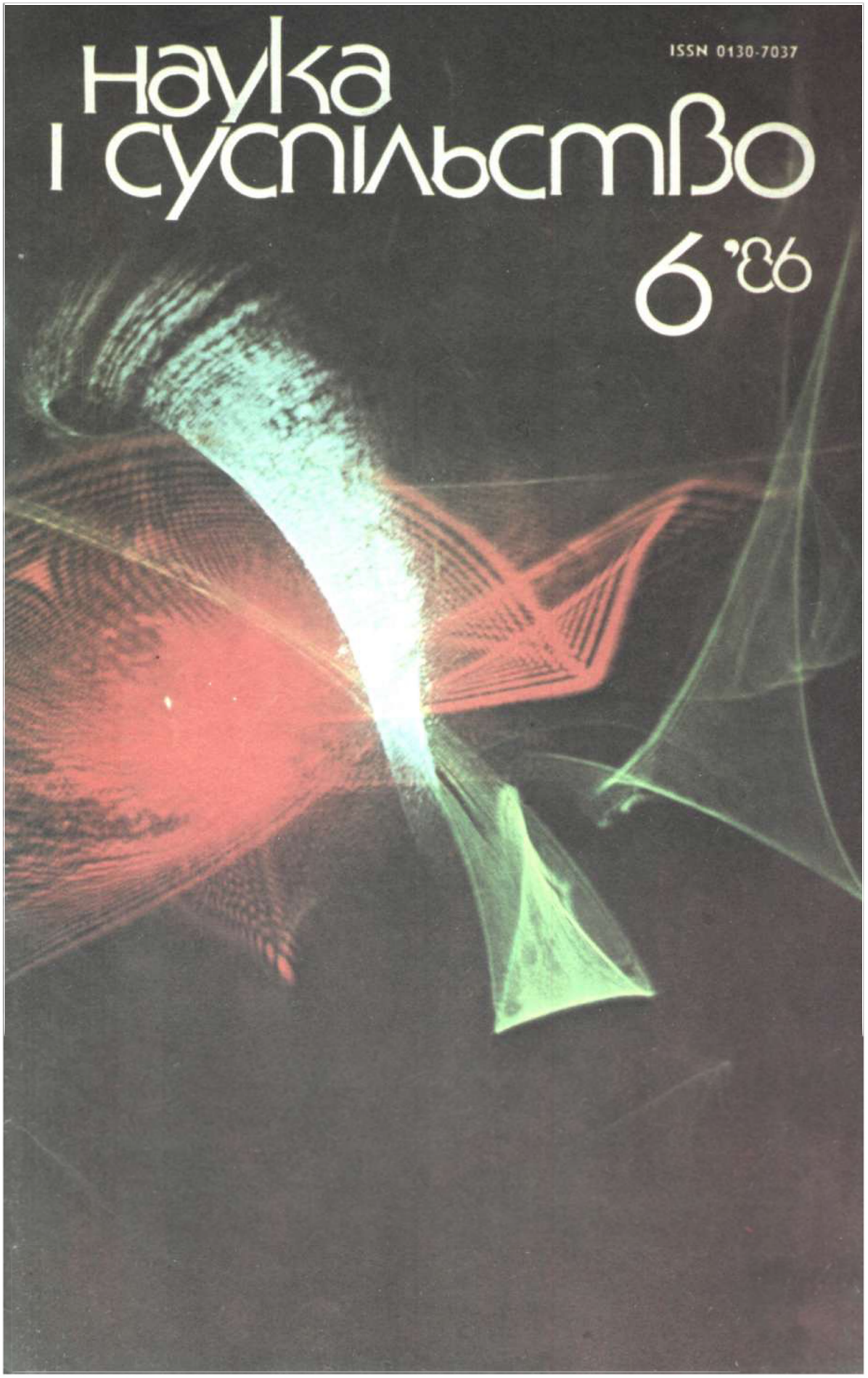
ISSN 0130-7037

Наука і суспільство

6 '86



«Полум'я» — таку назву дав своєму автомобілю токар із Золочева на Львівщині Володимир Васильович Якуль. Шість років пішло у нього на здійснення задуму. Оригінальний кузов «Спорт-купе» з аеродинамічним силуетом, висувні фари, потрійне регулювання гальм та зчеплення, оригінальна система відчинення дверей, дуга безпеки, підвищена міцність кузова (за товщини металу 1,2 мм) — усе це вигідно відрізняє модель від серійних автомашин та саморобок.

Фото В. ПЕСЛЯКА.

Пролетарі всіх країн, єднайтеся!

ЧЕРВЕНЬ 1986

Наука і суспільство

Щомісячний науково-популярний журнал товариства «Знання» Української РСР

Заснований у серпні 1923 року.

Видавництво «Радянська Україна» Київ.

© журнал «Наука і суспільство». 1986

У номері:

1 **Прискорення**

БРОВЧЕНКО Л. КОМПЛЕКС, ЩО ЗАМІНЮЄ ЦЕХ. Робітник — полководець, у руках якого автоматична лінія чи цех.

5, 13, 29 **Калейдоскоп**

6 **Наука братніх республік**

25, 8 **Панорама науки і техніки**

10 НІКІТЕНКО В. ПІРАМІДА ВАЖЧАЄ З ВЕРШИНИ. Щоб зобразити розподіл населення за віком і статтю, демографи застосовують так звану вікову піраміду.

14 БУНІНА Н. ВОКЗАЛ У ЦЕНТРІ МІСТА.

9, 16, 32 **Книги**

17 **Анкета «Науки і суспільства»**

18 **Мозаїка планети**

20 МИШИН В. РОЗДУМИ ПРО КОСМОНАВТИКУ

26 **У лабораторіях учених**

ЧОПЕНКО В. ОДИН ШАНС ІЗ СОРОКА ТИСЯЧ. Новітні розробки, які сприяють правильному вибору професії.

30 ЗЕЛЯК В., МЕЛЬМАН Ю. ПОМІТНИХ ЗМІН НЕ ОЧІКУЄТЬСЯ...

32 АРТЕМЕНКО І., МОЦЯ О. ХРЕЩЕННЯ РУСІ. ПОГЛЯД АРХЕОЛОГІВ

37 **Вікно у дивосвіт**

38 **З народної криниці**

ЛЕПША І. ГЛИНЯНІ ЧЕПУРУНИ И КОКЕТКИ

42 **Біля домашнього вогнища**

47 **Проекти. Загадки. Гіпотези**

ВСЕСВІТИ АЙЗЕКА АЗІМОВА.

50 СОБОТОВИЧ Е. У САДУ НАУКИ. Гіпотезу А. Азімова коментує вчений

52 **«Гіперболоїд». КЛУБ ДЛЯ ЮНАЦТВА**

56 ВЕРЕЩАГІН Н. СЛІДАМИ МАМОНТІВ

62 **«Охтишка»**

64 **Доброго вам здоров'я**

67, 77 **Баталії на шахівниці**

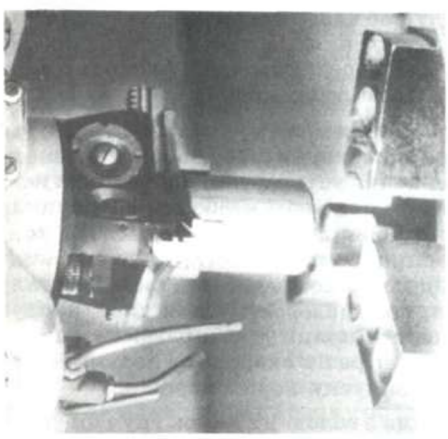
70 СКОТТ Р. ТРЕТІЙ ВАРІАНТ. Фантастичне оповідання

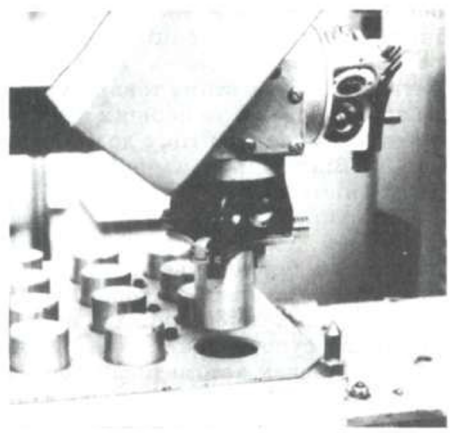
78 **«Сміхофразотрон»**

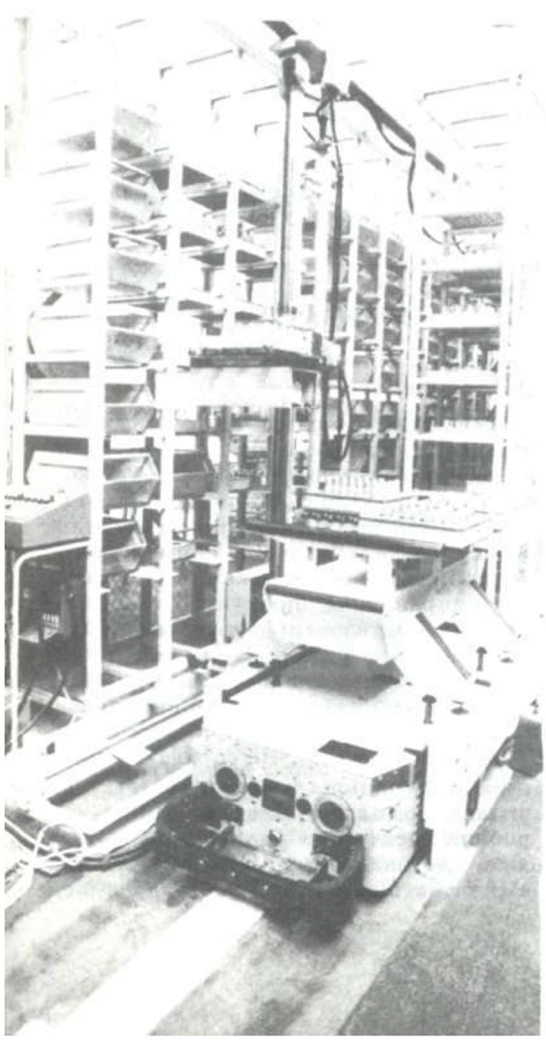
Комплекс, що замінює цех

«Широко впроваджувати гнучкі переналагоджувані виробництва і системи автоматизованого проектування, автоматичні лінії, машини й устаткування з вмонтованими засобами мікропроцесорної техніки, багатоопераційні верстати з числовим програмним управлінням, робототехнічні, роторні і роторно-конвейєрні комплекси».

З Основних напрямів економічного і соціального розвитку СРСР на 1986—1990 роки і на період до 2000 року.







Гнучкий виробничий комплекс, призначений для автоматизованої токарної обробки деталей. Він складається з двох гнучких виробничих модулів токарної обробки, автоматизованої транспортно-складської системи, систем управління, візуального контролю та автоматизованого проектування технологічних процесів і керуючих програм.

Система візуального контролю й управління, складена на основі стандартних установок та міні-ЕОМ.

Токарно-револьверний верстат і робот, що входять до складу гнучкого виробничого модуля.

Так виймають заготовку з касети.

Перенесення заготовки у зону обробки.

Автоматизована транспортно-складська система.

Загадайте картину, яку, мабуть, не раз бачили по телебаченню і в кіно: великий механообробний цех, робітник у захисних окулярах обробляє на верстаті деталь, а з-під токарного різця в'ється тоненька металева стружка. Чи не виникало у вас бажання підрахувати, який процент загального часу, що йде на створення деталі, від проекту до виходу готового виробу з підприємства, витрачається на механічну обробку?

— Всього один-два проценти,— сказали економісти, коли ми звернулися до них із таким запитанням. — Деталі набагато більше часу лежать чи транспортуються, ніж перебувають у роботі. Причина? Необхідність обробляти їх на кількох верстатах — токарних, фрезерувальних, свердлильних, шліфувальних тощо. Наприклад, корпусні деталі, як правило, обробляють на десяти, дванадцяти і більше верстатах. Уявляєте, стільки разів заготовку треба встановлювати, закріплювати, а після обробки знімати й транспортувати на іншу механічну операцію. Крім усього, результати досліджень медиків свідчать, що м'язова втома токаря-універсала зростає протягом перших двох годин роботи на 20 процентів, а до кінця зміни на 33. Відповідно зменшується і продуктивність праці.

Оскільки останнім часом створенню основного технологічного обладнання приділяли більше уваги, ніж проблемам автоматизації допоміжних і транспортних операцій, то поступово виникли суперечності між відносно високим рівнем автоматизації основних технологічних процесів і відносно низьким — допоміжних.

Зачекайте, справедливо зауважите ви, але ж у промисловості добре зарекомендували себе жорсткі автоматичні лінії, створені для виготовлення певних виробів. Там майже однаковий ступінь автоматизації і основних, і допоміжних операцій. Що ж, сьогодні вони нас деякою мірою влаштовують. А завтра? Адже науково-технічна революція вимагає постійного оновлення асортименту, заміни одних виробів іншими, високоякіснішими. Якщо ж припинити випуск якогось виробу, то відпадає потреба й у дорогому устаткуванні, оскільки воно не універсальне й не переналагоджується на випуск інших виробів.

Як же розв'язати ці проблеми? Науково-технічна революція не тільки спричинила суперечності, але й вказала шляхи їх подолання. Вихід — у комплексній автоматизації виробництва. Мається на увазі автоматизація не окремих операцій чи технологічних процесів, а всього комплексу виробництва, починаючи від розробки документації і закінчуючи відправкою готового виробу замовникам. Таке завдання розв'яжуть гнучкі автоматизовані виробництва, які швидко перестроюються на випуск нової продукції. До складу комплексу входить обробне, контрольно-вимірювальне, транспортне і допоміжне устаткування. Всі складові комплексу зв'язані єдиною системою управління на базі сучасних мікро-ЕОМ. Зрозуміло, що система таких комплексів у перспективі стане основою для створення спочатку автоматизованих цехів, а згодом і безлюдних заводів. Система управління — знову ж таки на базі потужної ЕОМ. Роль виробничника буде зведена до складання програм, спостереження за виконанням завдання, налагодження і ремонту устаткування. Важливо підкреслити, що вчені і спеціалісти орієнтують безлюдні виробництва не на випуск готової машини чи вузла, а на випуск деталей певного виду, об'єднаних схожістю технології виготовлення. Потім ці комплектуючі деталі передаються на безлюдні складальні виробництва.

Особливістю гнучких автоматизованих виробництв є й те, що для переналагодження устаткування на випуск нового виробу зовсім необов'язково зупиняти виробництво: все робиться на ходу. За оцінкою спеціалістів такі виробництва дадуть можливість в окремих галузях промисловості підвищити продуктивність праці у чотири-вісім разів, у десятки разів скоротити період освоєння і випуску нових виробів.

Одна з головних ланок гнучкої виробничої автоматизованої системи — багатоопераційні верстати типу «обробний центр» з програмним управлінням і автоматичною заміною інструменту. Деталь проходить тут через цілий комплекс операцій — токарних, фрезерувальних, свердлильних тощо. Обробні центри вперше з'явились у нас в 1964 році, але активне їх впровадження почалося лише у 80-х роках. Зараз в СРСР створено і діє 60—70 гнучких виробничих систем. На тридцять п'ять процентів вони складаються з верстатів типу «обробний центр», решта — верстати з числовим програмним управлінням тощо.

Першими у країні автоматизовані верстатні комплекси почав випускати колектив Івановського верстатобудівного виробничого об'єднання імені 50-річчя СРСР. Ці комплекси призначені для обробки деталей до 100 найменувань. Усі процеси — від одержання заготовок до відправлення продукції замовнику — автоматизовані і керує ними ЕОМ. Кожен комплекс може замінити цілий цех. В об'єднанні налагодили серійний випуск устаткування, що дістало назву «Талка-500» (Талка — річка, на березі якої стоїть завод). На правах виробничого функціонального підрозділу до складу комплексу входять кілька обробних центрів «Модуль-500». Нині вже шістнадцять об'єднань і заводів верстатобудівної галузі перебудувалися

на випуск обробних центрів і гнучких виробничих модулів.

Один з обробних центрів створили минулого року на Київському верстатобудівному об'єднанні. Тут не просто випускатимуть черговий вид продукції. З обробного центру започнеться нове покоління київських верстатів. Разом з роботом-маніпулятором агрегат об'єднує два токарних, свердлильний, фрезерувальний верстати. Він здатний виконувати багато операцій.

...Біля верстата, у невеличкому металевому жолобку, лежать кілька циліндричних заготовок. Яскраво-жовта механічна рука зупинилася біля першої і почала повільно стискати пальці-щупальці. Робот зробив захват і записав в електронну пам'ять діаметр заготовки. Далі механічна рука піднесла заготовку до верстата, розвернула її горизонтально і почала повільно вставляти у шпиндель. Записавши у пам'ять дані, що відповідають такому положенню заготовки, робот дав команду закріпити деталь. Механічна рука розтулила пальці і знову зависла над заготовками. Робот включив верстат повністю. Двадцять інструментів без участі людини у чотирьох позиціях обробляють три деталі одночасно. У перших двох позиціях виконуються всі види токарних робіт на зовнішніх і внутрішніх поверхнях деталей. Причому кожен із шпинделів має незалежний привод обертання, що дає можливість обирати оптимальний режим різання, забезпечує мінімальний час і високий ступінь обробки. Після закінчення токарних робіт поворотом шпинделя на 90 градусів деталь подається на третю позицію, де виконуються свердлильні і фрезерувальні операції, нарізається різьба. Знову поворот шпинделя — і готова деталь надходить на четверту позицію, звідки її забирає механічна рука. Натомість маніпулятор подає сюди нову заготовку.

Як бачимо, робочий час не марнується на те, щоб закріпити, зняти і транспортувати деталь для іншої механічної операції. Простим натисканням на клавіші можна перейти на нову робочу програму. Щоб настроїти систему на випуск виробів іншої серії, знадобиться менше години.

Замінивши три-чотири універсальних верстати, цей комплекс у два-три рази переважає їх за продуктивністю. Кількість умовно вивільнених робітників — три-п'ять чоловік залежно від складності деталі. Щодо точності обробки, то мовою спеціалістів вона визначається другим класом, тобто відхилення від заданих розмірів не перевищує п'яти-десяти сотих міліметра. Фактично рахунок іде на мікрони.

Цього року київські верстатобудівники розпочали серійний випуск обробних центрів. Звичайно, широке впровадження такого сучасного металообробного устаткування приведе до якісних змін у соціальній структурі підприємства. Зміниться роль верстатника: до 95 процентів його робочого часу становитиме розумова праця. Відомий учений у галузі автоматизації виробничих процесів професор Г. А. Шаумян писав: «Автоматична система машин містить у собі потужність тисяч рук, яка була розсіяна у сотнях окремих машин, а ще раніше — в тисячах ручних операцій. Якщо в епоху мануфактури робітника можна було прирівняти до самотнього солдата, то біля токарного автомата той самий робітник — командир взводу. А робітник, у руках якого автоматична лінія чи цех,— полководець, який командує цілою армією. Людина дедалі більше перетворюється на справжнього творця й господаря нової техніки. Тому роль оператора-робітника в тисячу разів відповідальніша, ніж звичайного робітника».

Леонід БРОВЧЕНКО,
інженер.

Калейдоскоп

Часткова пересадка мозку

В Інституті загальної генетики АН СРСР проводяться експерименти щодо трансплантації окремих ділянок мозку піддослідним тваринам. Грунтуються вони на тому, що в тканинах мозку не відбувається реакцій відторгнення. І ось чому. Головний мозок належить до так званих забар'єрних тканин. Від проникнення шкідливих речовин його захищає гемато-енцефалічний бар'єр. Одним з його елементів є кровоносні судини мозку, які влаштовані таким чином, що не пропускають навіть білки, отже й лейкоцити. Останні є головними «солдатами» імунної системи, які знищують усі чужорідні білки, що потрапляють в організм. Пересадки можливі саме тому, що в головному мозку немає цієї невсипущої імунної «сторожі».

Пацюку пересаджували шматочок зародкової тканини мозку іншого пацюка. Трансплантат не просто приживався, а буквально вростав в мозкову тканину. Його аксони (відростки нервових клітин) переплітались з аксонами нейронів мозку. В результаті пересаджена ділянка починала функціонувати в єдиній системі з мозком.

Ключ до алгоритму якості

Високим міжнародним вимогам відповідає новий автопоїзд білоруських автомобілебудівників МАЗ-6422. Безпекою руху, рівнем комфорту для водія, а також екологічними нормами машина відповідає кращим зарубіжним аналогам. У ній втілено останні досягнення конструкторської та наукової думки. Це підтвердили випробування, що відбувалися у Франції, де наші автомобілі складали іспит на відповідність вимогам Європейської економічної комісії ООН і директивам країн Спільного ринку. Серед радянських вантажних автомобілів новий МАЗ таку перевірку пройшов першим.

— Ми б не досягли успіху без тісного співробітництва з ученими,— говорить головний конструктор об'єднання «БелавтоМАЗ», лауреат Державної премії СРСР, член-кореспондент АН БРСР М. С. Висоцький. — Наш останній МАЗ має більш як сім десятків авторських свідоцтв на винаходи. Серед них — оригінальні вирішення рульового управління, гальм, ведучих мостів, систем керування автомобіля, оснащених сучасними електронними блоками. При його виготовленні широко застосовували такі прогресивні технології, як лазерне термозміцнення деталей, плазмове напилення для підвищення стійкості проти спрацювання, порошкову металургію.

У просторій кабіні автопоїзда є практично все, про що може мріяти водій,— від холодильника й кондиціонера до пульта бортової діагностики, що дасть можливість контролювати стан вузлів машини й регулювати її системи не залишаючи керма.

Дорогою до обчислювального центру минаємо ділянку стендових випробувань.

— Тут складають перший іспит наші математичні програми,— продовжує Михайло Степанович. — Системи автоматизованого проектування (САПР) працюють досить чітко, і стендові випробування практично показали високу надійність машинних розрахунків.

— На скільки САПРи прискорюють процес конструювання нової машини? — запитую головного конструктора.

— Справа навіть не у прискоренні робіт. Це якісно новий рівень, що дає змогу створювати машину без дефектів. Часу на конструювання йде майже стільки ж, але ми позбулися доробок.

Бесіду продовжуємо в одному з машинних залів обчислювального центру. Проходячи повз ЕОМ, звернули увагу на графобудівника, який за заданою програмою чітко і впевнено викреслював складну схему.

— Цю техніку ми ще тільки опановуємо,— говорить М. С. Висоцький. — Та незабаром за її допомогою створюватимуть автомобілі завтрашнього дня.

— Якими ви їх собі уявляєте?

— Загалом можна сказати, що це буде модульний автомобіль з газотурбінним двигуном та мікропроцесорною системою керування. Компоновку його ми вже продумали і створили макет.

— Чи знайдеться там місце для водія?

— Так. Він ще не скоро поступиться роботові. Цілком автоматизувати процес керування поки що неможливо.

— Які проблеми хвилюють конструкторів?

— Разом з академічними інститутами та вузами республіки, галузевими НДІ ми розробляємо електронні та мікропроцесорні системи для підвищен-

Перед випробуванням.

Новий МАЗ уже випускається серійно, але конструктори продовжують пошук.

ня безпеки руху, автоматизації керування двигуном, гальмами, зменшення витрат пального тощо. Практично це буде бортова обчислювальна машина, яка полегшить працю водія. Однак є ще проблеми, над розв'язанням яких треба працювати. Це дальше підвищення технічного рівня автомобілів та встановлення на них двигунів, створення «економічних» шин. На квітневому (1985 р.) Пленумі ЦК КПРС зазначалося — нам треба вийти на вищий науково-технічний рівень. Завдання актуальне, і розв'язувати його треба повсюдно.

— Яка роль відводиться новим МАЗам в автомобільному парку країни?

— Автопоїзди вантажопідйомністю від 21 до 32,5 тонни дають змогу зменшити собівартість автоперевезень, вони будуть ефективніші, ніж залізничний транспорт, на відстані до 1000 кілометрів. Це підтверджує і досвід експлуатації перших промислових партій тягачів на дорогах країни і міжнародних шляхах. У дванадцятій п'ятирічці, коли завод перейде на випуск машин нового сімейства, у тому числі контейнеровозів, потужних автосамоскидів, лісовозів, щорічний економічний ефект від їх використання становитиме 256 мільйонів карбованців.

Дмитро ПАТИКО.

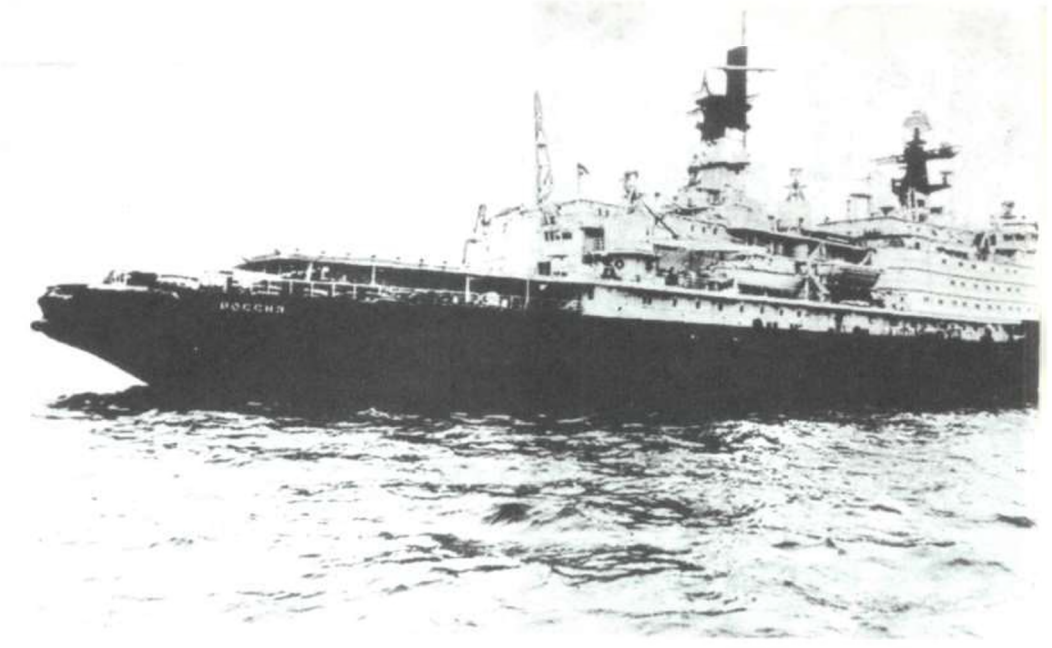
м. Мінськ.

Студенти — вчителі

Викладачі математики і фізики середніх шкіл міста Брежнєва навчаються зараз у Камському політехнічному інституті. До програми навчання входять основи інформатики й обчислювальної техніки.

У дисплейному класі інституту встановлено ЕОМ, аналогічні тим, якими в недалекому майбутньому будуть обладнані шкільні класи. Комп'ютери такого типу широко використовують на виробництві, в наукових та дослідних установах.

На фото: у дисплейному класі інституту.



Панорама науки і техніки

Ще один атомохід

Прапор Батьківщини піднято на атомному криголамі «Россия». Атомохід увійшов до складу морського флоту країни. Його побудували корабели Балтійського суднобудівного заводу імені С. Орджонікідзе.

На фото: атомний криголам «Россия».

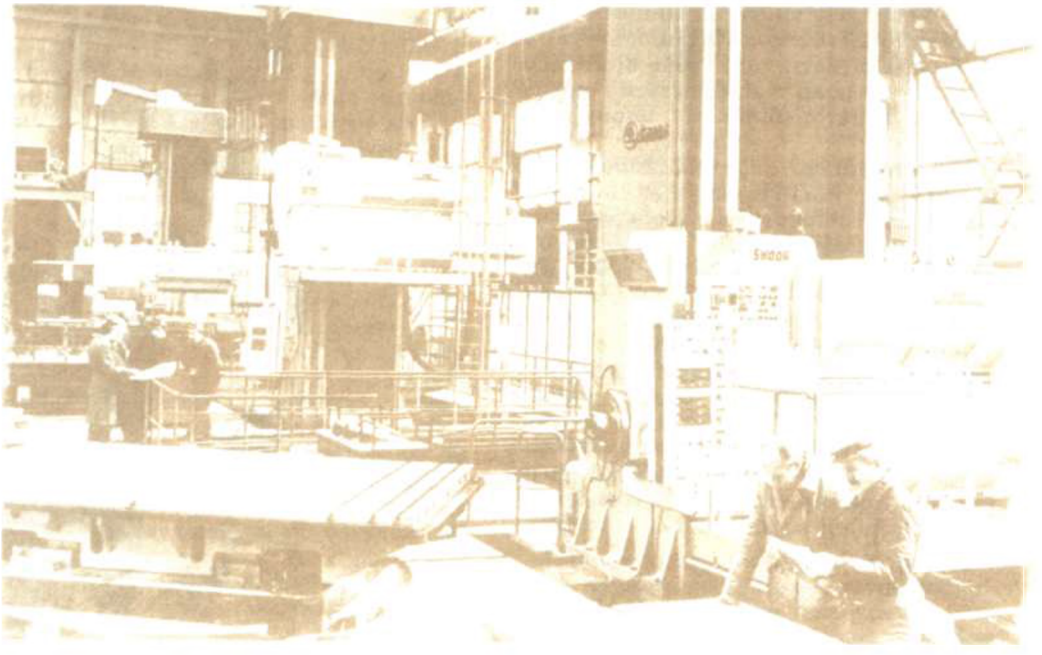
Співробітництво — основа інтенсифікації

Міцніють ділові зв'язки між колективами Воронезького виробничого об'єднання по випуску ковальсько-пресового устаткування і спорідненими підприємствами в країнах-членах РЕВ. Тільки нинішнього року з Воронежа відправлено зарубіжним колегам понад тридцять агрегатів. У свою чергу, верстатний парк об'єднання налічує понад 40 одиниць устаткування, яке постачають фірми країн соціалістичної співдружності.

Зараз в об'єднанні ведеться реконструкція, в основі якої — створення гнучких автоматизованих систем виробництва.

Один з пускових об'єктів реконструкції — автоматизована лінія «Шкода» (ЧССР). Введення її в дію дасть змогу при обробці деталей пресів на 50 процентів підвищити продуктивність праці.

На фото: на одній з дільниць автоматизованої лінії «Шкода».



Маршал революції

В. М. ВОЛКОВИНСЬКИЙ, М. В. Фрунзе на Україні. К., Політвидав України, 1985.

Використовуючи архівні документи, значна кількість яких уперше введена до наукового обігу, тогочасну періодичну пресу, спогади і творчий доробок своїх попередників, автор книги зумів висвітлити багатогранну військово-політичну діяльність М. В. Фрунзе на Україні.

У книзі переконливо показано, що М. В. Фрунзе зробив вагомий внесок у зміцнення бойової могутності Збройних Сил Країни Рад, посилення обороноздатності першої в світі держави робітників і селян. У частинах Українського військового округу М. В. Фрунзе, зокрема, вперше запровадив і перевірив на ділі чимало своїх військово-теоретичних розробок та нововведень, які після призначення його на посаду голови Реввійськради СРСР і Наркомвійськмора були покладені в основу військової реформи, що визначила весь наступний хід розвитку Червоної Армії.

Переконливо висвітлена в монографії партійно-державна робота М. В. Фрунзе. На базі архівних джерел автор уперше наводить, наприклад, такі дані: Михайло Васильович 36 разів брав участь у засіданнях Раднаркому УРСР, до того ж 24 рази головував на них і 40 разів виступав з важливих питань соціально-економічного розвитку республіки.

Плідною була діяльність М. В. Фрунзе на дипломатичній ниві, коли він очолював Надзвичайну місію УРСР до Туреччини. Вагомий внесок зроблено ним у здійснення ленінської національної політики, створення багатонаціональної Радянської держави — Союзу РСР.

Іван ОВСІЙ,
кандидат історичних наук.

Нова біографія Гоголя

ЗОЛОТУССКИЙ И. П. Гоголь. 2-е издание, исправленное и дополненное. — М., «Молодая гвардия», 1984.

Серія «Жизнь замечательных людей» багато років користується заслуженим авторитетом серед читачів. Заснована 1933 року Максимом Горьким, вона познайомила нас з діяльністю багатьох видатних учених, революціонерів, письменників... Життєпис М. В. Гоголя (2-е видання) критика І. Золотуського вирізняється серед книг серії динамікою сюжету, багатим фактичним матеріалом, грунтовним аналізом художніх творів письменника.

Використовуючи маловідомі документи, чернетки й рукописи письменника, листування сучасників Гоголя, яке ще не друкувалося, автор створив своєрідний роман-біографію.

Особливо проникливо написані сторінки, де розкриваються витоки гоголівської геніальності, ідеться про дитячі та юнацькі роки письменника, що минули на щедрій землі України. Читач потрапляє в родину Гоголів, де батько письменника — Василь Опанасович — сам створював вірші та комедії, де в святкові дні давалися вистави. У Кибинцях, у маєтку родича Трощинського, вперше відкрилася Миколі Гоголю радість спілкування з книгою. На Україні ж бабуся письменника — Тетяна Семенівна Лизогуб — навчала його малювати, співала йому козацькі пісні, які лякали і водночас вабили дитячу душу своєрідним поєднанням солодкої печалі і краси.

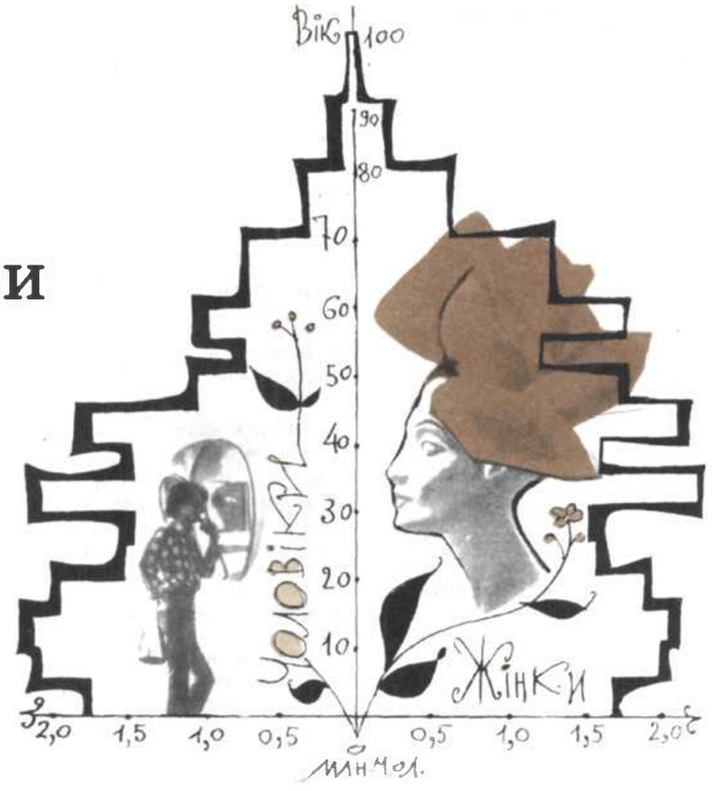
І. Золотуський вірно підмітив, що українські враження, спогади дитинства не раз поставали на сторінках гоголівської прози — чи в загальних рисах, чи в українській тематиці «Вечорів на хуторі поблизу Диканьки», повісті «Тарас Бульба», статті «О малороссийских песнях».

Багаторічна дослідницька робота автора дала йому змогу проникнути в складний внутрішній світ художньої творчості письменника, проаналізувати найголовніше його творіння — поему «Мертві душі». А водночас створити живий образ Гоголя в усій його величі й трагедійності.

У друге, виправлене й доповнене видання книги І. Золотуського «Гоголь» увійшов новий розділ «Російський апофеоз» — про повість «Тарас Бульба», значно допрацьовані інші розділи. Нова біографія письменника — цікава, змістовна книга, яка неодмінно знайде велику читацьку аудиторію.

Ольга ЦІВКАЧ,
викладач Івано-Франківського пединституту.

Піраміда важчає з вершини



Щоб зобразити розподіл населення за віком і ста́ттю, демографи застосовують так звану вікову піраміду. Її сходинки відбивають роки життя від народження до глибокої старості. Довжина кожної у певному масштабі відповідає чисельності відповідної вікової групи. Прийом, що й казати, вдалий: громіздка статистична таблиця із статево-віковою структурою населення вміщується в одній геометричній фігурі.

Зрозуміло, що за невблаганними законами природи вікова піраміда повинна поступово звужуватися від основи до вершини. Так і було протягом багатьох століть. Змінювалася тільки стрімкість «схилів»: від пологих на ранніх етапах людської історії до стрімкіших у пізніші часи. Та щедре на сенсації XX століття викликало і в цій сфері досі незнані зрушення.

В економічно розвинутих країнах вікова піраміда почала знизу звужуватися, а зверху — розширюватися, важчати. Своїми контурами вона нагадує стовпчик, а подекуди навіть гриб. «Ото, дивіться, захитається і перекинеться»,— відгукнулися західні футурологи, натякаючи на катастрофічні наслідки. Щоб спростувати песимістичні віщування, з'ясуємо, що ж насправді змінило графічний образ?

По-перше, внаслідок тривалого зниження народжуваності поступово скорочувалася чисельність дитячих контингентів. Тому в нижній частині піраміди чим нижча сходинка, тим вона коротша. По-друге, середня тривалість життя продовжилася до 65—70 і більше років, завдяки чому дедалі більше людей досягає вищих сходинок вікової піраміди. Наприклад, 50-річну позначку в розвинутих країнах нині перетинає до 85 процентів з кожної когорти народжених. Цьому сприяли успіхи медицини, поширення санітарно-гігієнічних знань та інші чинники. Отже, населення постаріло.

За порогом «демографічної старості»

Цей термін, щоправда, не зовсім вдалий, оскільки мимоволі асоціюється з неминучим фіналом, яким завершується старість у біологічному світі. Тим часом старіння населення є закономірністю соціальною, а не біологічною. Це нормальний, аж ніяк не патологічний стан вікової структури населення за умов сучасної цивілізації. Більше того, доречніше говорити про нього в позитивному плані — як про одне з надбань на шляху поступального руху людства. Адже людина повніше використовує свій життєвий, отже, і творчий потенціал, втішається п'янкою радістю багатьох весен. То що ж це — наближення катастрофи чи тріумф гуманності?

Вікова піраміда населення Української РСР (на час перепису 1970 року).

Старість кожного з нас за міжнародною періодизацією людського життя починається у 60 років. Порогом же демографічної старості всього населення вважають той момент, коли в його складі частка людей, котрим понад 60 років, починає перевищувати 12 процентів. За даними ООН у полоні цього процесу перебувають зараз країни Західної Європи — до 19 і більше процентів. Серед соціалістичних країн — НДР, Угорщина, Чехословаччина (17—18 процентів). У нашій країні частка літніх людей порівняно нижча і зростає повільніше.

Населення СРСР залишається ще відносно молодим завдяки високій народжуваності в республіках Середньої Азії і Закавказзя. До того ж і в інших республіках народжуваність останніми роками помітно підвищилася. Цьому сприяла активізація демографічної політики в минулій п'ятирічці, зокрема зростання державної допомоги молодим сім'ям з дітьми. Однак ці заходи тільки сповільнюють, але не припиняють загальноісторичної тенденції — поступової трансформації вікової структури в напрямку її постаріння.

Докладніше динаміку старіння населення проілюструємо на прикладі Української РСР. На час перепису 1939 року населення нашої республіки було ще «молодим» — частка людей віком понад 60 років становила тільки 6,2 процента. Згідно з даними наступного перепису, 1959 року, вона зросла до 10,1 процента, 1970 — до 14,0, а 1979 року досягла вже 15,6 процента. Причому інтенсивніше ці зрушення відбувались у сільській місцевості внаслідок тривалого міграційного відпливу молоді. Вирушала вона на казахстанську цілину у 50-х роках, на будівництво БАМу у 70-х, на тюменські нафтопромисли — сьогодні. Господарське освоєння східних районів країни вимагає невтомних робочих рук, і молоде покоління першим відгукується на заклик Батьківщини.

Серед областей республіки найвищі показники демографічного старіння (понад 17 процентів) зафіксовано у північно-східних та центральних областях — Полтавській, Сумській, Чернігівській, Черкаській, Вінницькій, Кіровоградській. Їх об'єднує ряд спільних рис — підвищена частка сільського населення, низька народжуваність, тут немає міст-мільйонерів та великих промислових і вузівських центрів, які б притягували до себе міграційні потоки. У дванадцятій п'ятирічці процес старіння у населення прискориться, оскільки 60-літнього рубежу сягне численне покоління, що народилося у другій половині 20-х років.

Треба розвивати геріатрію

Старіння населення висуває перед суспільством нові серйозні проблеми — економічні, соціальні, медичні, навіть моральні.

Чіткіше проявляються економічні наслідки, на які і реагувати треба у першу чергу. Середні поверхи вікової піраміди, себто працездатний контингент, беруть на себе дедалі вагоміше економічне навантаження — утримання старшого покоління. Специфіка демографічної ситуації спонукає нас до прискорення темпів росту продуктивності праці зайнятої частини населення, робить інтенсифікацію економіки об'єктивною необхідністю.

Трансформація вікової структури вимагає також відповідної переорієнтації сфери культурно-побутового обслуговування, перебудови виробництва товарів народного споживання. Тому, розробляючи комплексну програму розвитку виробництва товарів широкого вжитку і сфери послуг на дванадцяту п'ятирічку і дальшу перспективу, належним чином врахували зрушення у віковій структурі споживачів, їх платоспроможного попиту.

У житловому будівництві ми продовжимо освоювати нові проекти квартир з додатковими вигодами, розрахованими на фізичний стан людей похилого віку. В Естонії, наприклад, вже споруджується спеціальне житло для цієї категорії громадян з комплексом служб соціально-побутового призначення та приміщеннями для трудової діяльності пенсіонерів.

Нові завдання постають і перед системою охорони здоров'я. Треба розгортати геріатричну службу, більше уваги приділяти боротьбі з хронічними захворюваннями. Нині працює чимало геріатричних кабінетів і відділень при поліклініках та лікарнях. А весною 1984 року в Дніпропетровську створено першу спеціалізовану геріатричну поліклініку.

Ми зіткнулися з таким явищем: людей похилого віку стає більше, ніж дітей. Чи не позначиться ця диспропорція на взаєминах між поколіннями? Та не тільки в сім'ї, а очевидно, й у суспільстві загалом психологічний клімат зазнає певних змін.

Ваш сімейний стан?

Внаслідок демографічного старіння велику патріархальну сім'ю замінила мала, так звана нуклеарна сім'я. Сьогодні найпоширеніший тип сім'ї має просту формулу — чоловік плюс жінка, плюс їхні неповнолітні діти. Це переконливо підтверджують матеріали останнього перепису населення. 66,7 процента, тобто дві третини сімей в Українській РСР, складалися тільки з однієї подружньої пари з дітьми або й зовсім без дітей. А відтак визначився і середній розмір сім'ї — всього-навсього 3,3 чоловіка. За такої кількості членів сім'ї, здивується читач, у ній не залишається місця дідусям і бабусям. Справді, тільки близько у 15 процентів сімей від їх загальної кількості були представники «третього» покоління. А решта? З'ясувалося, мешкають самі, за образним висловом соціологів, у «спорожнілому гнізді» — удвох чи самотньо.

Чим пояснити таке явище? Причин кілька і головна — відокремлення дорослих дітей від батьків, особливо за тієї умови, коли вони утворюють власну сім'ю. До речі, обсяги житлового будівництва і висока частка в ньому малогабаритних квартир значно полегшують роз'їзд батьків і дітей у таких випадках. Друга причина — велика кількість розлучень у середньому віці, яку так і не компенсують повторні шлюби. Третя причина — смерть котрогось із членів літнього подружжя, після чого залишається самотній удівець або удова.

Отже, у сімейно-побутовій сфері найважливішим наслідком старіння населення є інтенсивне збільшення чисельності самотніх літніх громадян та подружніх пар похилого віку, котрі мешкають окремо. І це також для суспільства додаткові турботи.

Як розселяти таких громадян, коли через погане здоров'я вони не можуть себе обслуговувати? Влаштовувати їх у будинки-інтернати для людей похилого віку? Кількість місць у цих закладах, наприклад, протягом 1970—1983 років по Українській РСР зросла з 35 до 47 тисяч. У наступні роки їх буде більше, оскільки тепер підприємствам дозволили власним коштом будувати будинки-інтернати для своїх ветеранів праці. Можливі й інші варіанти. Так, відомий досвід НДР, Угорщини: за місцем проживання створюється добровільна опікунська служба, в якій активну роль відіграють самі ж громадяни похилого віку.

Старіння населення, зокрема міського, спричинило за останні роки бурхливий розвиток колективного садівництва і городництва. Якщо в середині 70-х років у країні налічувалося близько 2,3 мільйона садівничих ділянок, то на початок 80-х років їх число зросло майже вдвічі. А 1990 року, за підрахунками ВЦРПС, такі ділянки матимуть 12 мільйонів міських сімей.

Відомий вислів — розвиток цивілізації вимірюється турботою про людей похилого віку. І справді, протилежність двох соціальних систем особливо яскраво проявляється у становищі людей похилого віку. Їх руками було створено чимало з того, чим сьогодні хизується буржуазний світ, однак вони забуті своїм суспільством і зневажаються родичами. «Гірка доля літніх американців — бути об'єктом насильства, знущання і злиднів»,— так безрадісно схарактеризував їх життя конгресмен Дж. Бертон.

Духовна єдність поколінь, почуття шани і вдячності до ветеранів, їх активна участь в економічному і громадському житті, у вихованні підростаючої зміни — ось характерні риси соціалістичного суспільства. Партія і уряд повсякчас піклуються про старше покоління: надають додаткові пільги, поліпшують пенсійне забезпечення... У Політичній доповіді ЦК XXVII з'їздові КПРС зазначено: «Велике місце у наших справах повинна займати турбота про старше покоління — ветеранів війни і праці». У цьому знаходить своє реальне підтвердження та істина, що вища мета ленінської партії — благо радянської людини.

Владислав НІКІТЕНКО,
кандидат економічних наук.

●

Сміх — найкращі ліки

Про сміх написано багато, але вчені продовжують виявляти все нові цікаві факти, які стосуються цього прояву наших емоцій. Як сповіщає французький журнал «Парі-матч», дослідники виявили, що сміх підвищує вміст адреналіну в крові. Тому весела людина почуває себе набагато краще, ніж похмура. Від сміху припиняється головний біль, серцебиття стає ритмічнішим, знижується навіть кров'яний тиск. Вчені вважають, що сміх не менш корисний, ніж біг підтюпцем. Так що смійтеся собі на здоров'я.

Алмаз у бульбащці

Приблизно десять років тому радянський учений професор Е. М. Галімов запропонував гіпотезу про походження алмазів. Згідно з нею вуглець може викристалізуватися в алмаз у кімберлітовій породі завдяки кавітації («кавітас» по-латині — порожнина). За різкого перепаду тисків у потоці розплавленої породи, наприклад під час звуження каналу, у рідині, що рухається, утворюються не лише області зниженого тиску, але й розриви, бульбашки. Що текучіша рідина, то з більшою швидкістю вона рухається. І тим більша ймовірність, що в ній утворяться бульбашки кавітації.

У кімберлітових порід дві особливості. По-перше, серед магматичних порід вони виділяються унікальною алмазоносністю. По-друге, тут часто народжуються кавітаційні бульбашки. Коли вони лопаються, газ, що міститься в них, зазнає удару, за різкого стискання розвиваються високі тиски. Цього досить, щоб утворилися дрібні кристалики алмазів, але за умови, що в бульбащці був газоподібний вуглець.

Чи справді природні алмази утворюються завдяки кавітації чи це просто гіпотеза? Відповісти на таке запитання можна, дослідивши ізотопи вуглецю в алмазах.

Довгий час учені вважали, що співвідношення важкого та легкого ізотопів вуглецю в алмазі стабільне. Це підтверджувало теорію їх глибинного синтезу: оскільки всі алмази утворюються на великих глибинах, вони повинні мати однаковий склад. Але насправді виявилося, що ізотопний склад вуглецю в алмазах змінюється в широких межах. Цей факт — на користь нової гіпотези: якщо алмази синтезуються на різній глибині, то й склад вуглецю в них може змінюватися.

Швидкість у Задзеркаллі

Більшість фізиків сьогодні схильна вважати, що швидкостей, які переважають швидкість світла, в природі не існує. Тобто підтверджують постулат А. Ейнштейна. Але це питання продовжує хвилювати. На сторінках науково-популярних та й наукових видань час від часу спалахують дискусії про надсвітлові явища.

А справді, що обмежує швидкість руху? Адже швидкість світла, миттєва порівняно з швидкостями, з якими нам доводиться мати справу у повсякденному житті, досить скромна з огляду на космічні масштаби.

Частинки, які рухалися б з швидкостями, більшими від швидкості світла, називають тахіонами — від грецького слова «тахіс» — «швидкий, стрімкий». Докладно вивчити їх властивості можна буде після того, як такі частинки відкриють. Але деякі їх особливості можна передбачити на основі вже відомих фізичних законів. Один з них — зв'язок між масою і швидкістю частинки.

У звичайних умовах він слабкий, ми його просто не помічаємо. Та коли швидкість тіла наближається до швидкості світла, маса його починає зростати, і дальше збільшення швидкості вимагає дедалі більших затрат енергії. Це явище називають світловим бар'єром. Наближатися до нього так само важко, як підніматися на високу гору з рюкзаком, котрий важчає з кожним метром підйому. Щоб досягти швидкості світла, розганяючи які-небудь частинки, довелося б витратити нескінченну кількість енергії.

Здавалося б, це виключає будь-які надії на відкриття надсвітлової речовини. Довгий час так і вважали. Але є можливість подивитися на проблему й з другого боку. Так само, як нейтрино й фотони вже при народженні мають світлову швидкість, тахіони рухатимуться з надсвітловою швидкістю з моменту своєї появи. Це означає, що вони — частинки зовсім нового типу. Вони ніколи не долають світловий бар'єр і не переходять на наш досвітловий бік. Вони народжуються, живуть і зникають, завжди із швидкістю, яка перевищує швидкість світла. Вперше на цю обставину звернув увагу радянський фізик Я. П. Терлецький.

Звичайні частинки наближаються до світлового бар'єра, коли їх швидкість зростає, а тахіони, навпаки,— при зменшенні швидкості. Втрачаючи енергію, звичайна частинка уповільнюється, а тахіон, навпаки, прискорюється!

Світ тахіонів — своєрідний антисвіт швидкостей, свого роду задзеркалля.

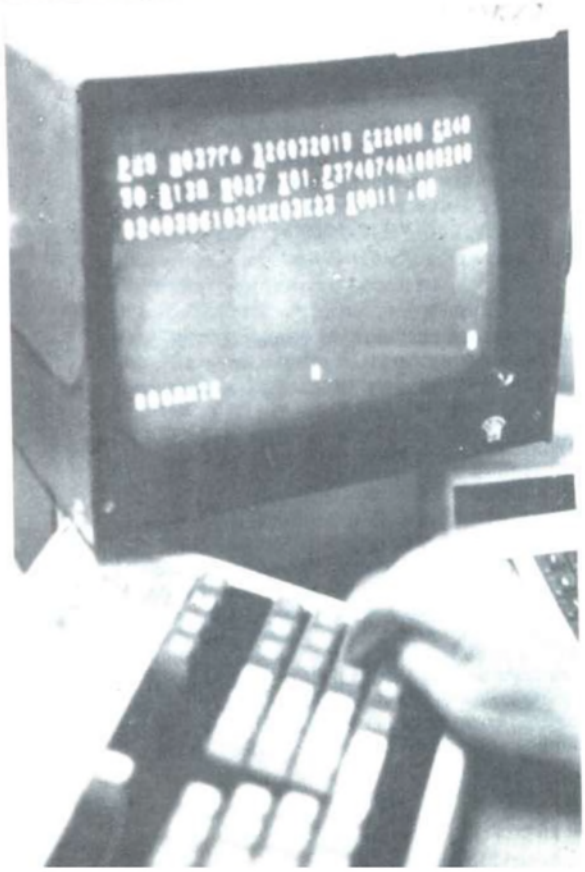
Але поки що жодний з експериментів, яких було проведено дуже багато в різних країнах, не дав переконливих доказів на користь існування в природі надсвітлових явищ. Та вони не довели й протилежного — того, що такого бути не може.

Елегія на смерть рудокопів

Будівельники, які руйнували старі будинки на вулиці Островського в місті Артемівську, на Донеччині, натрапили на цікаву знахідку: примірник нот «Елегії на передчасну кончину рудокопів шахти «Італійка». Автором твору був житель Бахмута — так називалося місто дореволюційних часів — Михайло Кушлін.

1912 року з вини адміністрації, котра не дбала про безпеку робіт, на «Італійці» загинуло 12 рудокопів. З приводу цієї трагічної події місцевий скрипаль-самоук і створив «Елегію», що побачила світ у Москві тиражем сто примірників. Виконати музичний твір під час похорону загиблих заборонила поліція, проте вона звучала, ця «Елегія», на маївках, демонстраціях, таємних сходках. Нині ноти твору експонуються в міському музеї.

Вокзал у центрі міста



Минулої весни на бульварі імені Т. Г. Шевченка в Києві викорчували старі дерева й посадили нові — молоденькі, тендітні тополі. Сумне то діло — руйнувати старі будинки, викидати старі речі, корчувати старі дерева. І хоч розумієш необхідність оновлення, часто навіть чекаєш його, але дивитися, як рубають дерева чи ламають будинки, гірко. Бо з кожним щось втрачаємо. У своїй душі...

Але трапилося несподіване: бульвар зажив новим життям. Ніщо тепер не затуляло будинків, їх можна було роздивитися. Мереживо молодого листя тоненьких тополь лиш підкреслювало красу, створену руками архітекторів минулого. Все це нагадувало фільм у стилі «ретро».

Центральний залізничний вокзал на бульварі Шевченка.

Кожна цифра на екрані дисплея несе певну інформацію.

У касовому залі тепер не буває великих черг. Фото Б. ГРАДОВА.

І раптом на гадку спливла фотографія. Київ 1888 року. Бібіковський бульвар. Будинок з двома невеликими вежами. І тополі — величезні, з товстими стовбурами. Вже тоді, сто років тому, вони були набагато вищі за будинки. Бульвар вибрукуваний, асфальту тоді ще не було. Людей мало, машин зовсім немає. Якби не ці деталі, то стару фотографію можна було б переплутати із сучасною. Будинок з вежами дожив до наших днів. Так і здається: поминеш його і... потрапиш до нового Центрального залізничного вокзалу. Нічого не скажеш, удалося архітектору В. Б. Жижеріну вписати нову будівлю у старий ансамбль бульвару. Висотний готель схований у глибині забудови, він начеб стоїть на іншій вулиці. А до старих будинків припасована споруда такої ж висоти, навіть бежево-брунатний колір не випадає із стилю всієї вулиці.

Тільки чому зветься все це вокзалом? Адже ми якось звикли бачити їх на залізничних станціях. Та й енциклопедії твердять, що вокзал — то «будинок (чи комплекс будівель), який споруджується на проміжних, вузлових і кінцевих станціях шляхів сполучення (залізничних, водних, повітряних) безпосередньо біля залізничних ліній, пристаней і в аеропортах...» А тут раптом у центрі міста! Правда, звідси до залізниці рукою подати, але все ж таки...

Та спробуємо з'ясувати, що означає саме слово «вокзал».

Спершу воно звучало як «воксал» і означало місце для громадських розваг. Походить від англійського Vauxhall — назви лондонського передмістя. Згодом стало прозивним. Це, очевидно, пов'язано з Павловським вокзалом поблизу Петербурга, який був одночасно і залізничною станцією, і місцем розваг. Нині вокзал — то комплекс споруд, серед яких головним є будинок з приміщеннями для обслуговування пасажирів. І яке, власне, має значення, де він побудований — поруч із залізницею чи трохи оддалік. Найголовніше, щоб було зручно пасажирам. А для них новий Центральний залізничний вокзал приготував усе — і каси, і готель, і кафетерій.

Готель зветься «Експрес». Напис на ньому вразив мене — для транзитних пасажирів. Невже справді перший-ліпший пасажир може зайти сюди і його поселять?..

Зрозуміло, це було першим запитанням, з яким звернулася до начальника Центрального залізничного вокзалу Києва.

— Так,— відповів Олег Всеволодович Смолко. — Будь-який пасажир, що зупинився у нашому місті на кілька днів, дістане місце в готелі. Більше того, йому тут же замовлять квиток на поїзд та ще й порадять, коли й куди можна поїхати на екскурсію...

Центральний залізничний вокзал — госпрозрахункова установа із самостійним балансом і рахунками в Державному банку. Він безпосередньо підпорядковується пасажирській службі Південно-Західної залізниці. Тут можна заздалегідь придбати квиток на поїзд. Звідси ж вам його доставлять додому, в організацію, на підприємство, в готель, якщо ви замовите квиток по телефону. Причому, якщо раніше можна було придбати квиток лише за 11 днів до відходу поїзда, то тепер це можна зробити за місяць. А замовити по телефону — навіть за півтора місяця.

Хто з киян та гостей столиці України не пам'ятає довгих черг у колишніх касах попереднього продажу квитків на Пушкінській вулиці? Тут можна було простояти цілий день і піти ні з чим. А тепер на ту ж процедуру витрачається щонайбільше 20—30 хвилин у години пік. Якщо раніше на оформлення проїзного документа потрібно було щонайменше три з половиною хвилини, то тепер — 45 секунд.

У той день, коли я прийшла до Центрального залізничного вокзалу, його працівники готувалися вітати свого мільйонного пасажира. Тобто на той час нова система оформлення квитків видала їх рівно мільйон. У залах біля кас — два-три чоловіка. Ще б пак! Нині таких кас 46 замість 24. Працює ще й кілька філіалів попереднього продажу квитків у різних районах міста. Там пасажирів обслуговують так само швидко, як і тут.

Що ж дало змогу так радикально поліпшити обслуговування пасажирів? Автоматична система керування пасажирськими перевезеннями і продажем квитків «Експрес-2». Звичайно ж, вона базується на електронно-обчислювальній машині — ЕС-1045. Стоїть ЕОМ на вулиці І. Франка у спеціальному будинку управління Південно-Західною залізницею. І до неї у місті підключено понад 100 кас. У пам'яті машини зберігаються дані про всі поїзди, час їх відправлення, про кількість квитків на них. А тут, у Центральному залізничному вокзалі, в кожній касі стоїть термінал. Це дисплей, на екрані якого висвічується інформація, клавіатура, з допомогою якої касир спілкується з ЕОМ, і друкуючий пристрій.

Заходимо до першої ж каси. Софія Миколаївна Тимофєєва тільки-но прийняла замовлення. Потрібний квиток на

Харків, на 21 число. Вона набирає з допомогою клавіатури номер поїзда, час його відправлення, код обох станцій — у даному разі Києва і Харкова. Буквально через кілька секунд зелені цифри на екрані дисплея повідомляють номер вагона і місце. Софія Миколаївна вставляє квиток у друкуючий пристрій — на ньому з'являється вся потрібна інформація, в тому числі й час відправлення поїзда. Не треба дзвонити у довідкове бюро. Вся процедура оформлення квитка тривала 25 секунд.

Для того, щоб працювати з терміналом, касири закінчують місячні курси.

— Чи стало вам легше працювати? — запитую в Софії Миколаївни.

— Набагато,— відповідає вона. — Навіть порівняти не можна.

— А якогось додаткового психічного навантаження не відчуваєте?

— Спершу відчувала. Навіть після курсів страшно було сісти за термінал. Та за два дні все минулося. Тепер ніколи не погодилася б працювати, як раніше...

Досвідчений касир за зміну може видати 700 квитків, тобто в чотири рази більше, ніж раніше. Причому автоматична система цілком виключає помилки, які траплялися не так уже й рідко.

Набагато поліпшилися умови праці касирів. Приміщення Центрального залізничного вокзалу споряджене трьома кондиціонерами, вентиляторами, опалювальними приладами. З їх допомогою підтримується мікроклімат у всіх приміщеннях. Та й для пасажирів тут набагато більше комфорту, ніж було раніше.

— Головна перевага, якої ми досягли,— говорить Олег Всеволодович Смолко,— та, що тепер немає величезних черг. Умови для придбання квитків стали набагато кращими. На підприємствах відкриваються пункти, де можна замовити квитки. Їх почали доставляти додому замовникам у точно визначені години. Система «Експрес-2» розростається. Цього року до неї підключиться ще 120 кас, почали встановлювати дисплеї і на вокзалі станції Київ-пасажирський. Справа гальмується лише тим, що міська АТС виділяє мало ліній для підключення терміналів.

Коли ця стаття вже здавалася до набору, відкрилося нове телефонне довідкове бюро із сучасним устаткуванням. Воно розв'яже всі проблеми одержання пасажирами інформації для проїзду по залізниці.

...Виріс на бульварі Шевченка новий будинок. Щодня йдуть сюди сотні людей — киян та приїжджих, щоб придбати квиток. Нікого вже не дивують ні дисплеї, ні те, що касир нічого не пише: ЕОМ стала звичним явищем нашого життя. Вона допомагає нам розв'язувати багато проблем. В даному разі — оформляє квитки на поїзд. Прийшов, замовив, одержав квиток... якщо він є. А якщо немає? Тут ЕОМ нічим не допоможе. Цю проблему — щоб завжди були квитки на поїзд — мають розв'язати люди...

Нінель БУНІНА.

Книги

Маршал революції

В. М. ВОЛКОВИНСЬКИЙ. М. В. Фрунзе на Україні. К., Політвидав України, 1985.

Використовуючи архівні документи, значна кількість яких уперше введена до наукового обігу, тогочасну періодичну пресу, спогади і творчий доробок своїх попередників, автор книги зумів висвітлити багатогранну військово-політичну діяльність М. В. Фрунзе на Україні.

У книзі переконливо показано, що М. В. Фрунзе зробив вагомий внесок у зміцнення бойової могутності Збройних Сил Країни Рад, посилення обороноздатності першої в світі держави робітників і селян. У частинах Українського військового округу М. В. Фрунзе, зокрема, вперше запровадив і перевірив на ділі чимало своїх військово-теоретичних розробок та нововведень, які після призначення його на посаду голови Реввійськради СРСР і Наркомвійськмора були покладені в основу військової реформи, що визначила весь наступний хід розвитку Червоної Армії.

Переконливо висвітлена в монографії партійно-державна робота М. В. Фрунзе. На базі архівних джерел автор уперше наводить, наприклад, такі дані: Михайло Васильович 36 разів брав участь у засіданнях Раднаркому УРСР, до того ж 24 рази головував на них і 40 разів виступав з важливих питань соціально-економічного розвитку республіки.

Плідною була діяльність М. В. Фрунзе на дипломатичній ниві, коли він очолював Надзвичайну місію УРСР до Туреччини. Вагомий внесок зроблено ним у здійснення ленінської національної політики, створення багатонаціональної Радянської держави — Союзу РСР.

Іван ОВСІЙ,
кандидат історичних наук.

Д. О. МЕЛЬНИЧУК: «Трояндами шлях ученого не всипаний, але життя і наукові пошуки приваблюють саме тим, що, як казали древні, шлях до зірок пролягає через терни».

МЕЛЬНИЧУК Дмитро Олексійович — ректор Української ордена Трудового Червоного Прапора сільськогосподарської академії, завідуючий лабораторією регуляції обміну речовин в Інституті біохімії ім. О. В. Палладіна АН УРСР. У 1964 році закінчив ветеринарний факультет вузу, який зараз очолює. 1968 року захистив кандидатську дисертацію, через шість років — докторську. Удостоєний Державної премії Української РСР 1985 року в галузі науки і техніки.

1. Які проблеми, що стоять перед людством, нашою країною, і можуть бути розв'язані за допомогою науки, ви вважаєте найголовнішими?

2. XXVII з'їзд КПРС накреслив плани дальшого прискорення науково-технічного прогресу. Який внесок у цю справу очолюваного вами колективу?

3. Які, на вашу думку, здобутки матиме наука на порозі третього тисячоліття?

4. Чим саме приваблює вас обрана наукова галузь?

5. Розкажіть, будь ласка, про теоретичну й практичну цінність роботи, за яку вас удостоєно Державної премії Української РСР.

6. Якими рисами, якостями має бути наділений дослідник в умовах сучасної науково-технічної революції, щоб добитися успіху?

7. Що найбільше приваблює вас у житті, крім науки? Чим захоплюєтесь на дозвіллі?

1. Із давніх — були і залишаються проблеми миру між народами, досягнення соціальної справедливості, забезпечення людей продуктами харчування, дешевими й доступними джерелами енергії, активного довголіття. Останніми десятиліттями поряд з цими постали проблеми охорони навколишнього середовища, ліквідація ядерної, хімічної та біологічної зброї, припинення гонки озброєнь.

Без науки розв'язати ці проблеми неможливо, тим паче, що деякі з них породжені самою ж наукою. Це останнє ставить на порядок денний проблему формування високої соціально-політичної свідомості і відповідальності вчених. Адже найбільші досягнення фундаментальної науки можуть бути використані як на благо людства, так і проти нього.

2. Курс на прискорення науково-технічного прогресу стосується всіх галузей народного господарства країни, в тому числі й агропромислового комплексу. Внесок нашої академії в цю справу — підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних успішно розв'язувати завдання Продовольчої програми. Але щоб готувати спеціалістів, озброєних новітніми досягненнями науки й техніки, треба самому брати безпосередню участь у науковій роботі. Тому більшість наших викладачів поєднує викладання з науковою діяльністю. Я, приміром, ще й керую лабораторією регуляції обміну речовин в Інституті біохімії ім. О. В. Палладіна АН УРСР.

3. Віриться, що за допомогою науки людство піде набагато вперед у вирішенні вищезгаданих проблем. Адже кожна з них включає в себе тисячі конкретних, надзвичайно важливих і складних питань.

Якщо ті кошти й наукові сили, що використовуються на гонку озброєнь, спрямувати для потреб господарства, медицини, культури, спорту, то цього було б досить для розв'язання багатьох актуальних проблем сьогодення в масштабах планети.

4. Я працюю в галузі біохімії тварин. Зараз вона переживає такий період, коли теоретичні надбання, які нагромаджувалися десятиліттями, служать розв'язанню найважливіших проблем

медицини, сільського господарства, харчової та легкої промисловості. Скажу відверто — кожний науковець терпляче чекає визнання своєї роботи. І якщо наслідки її високо оцінюють не тільки колеги, а й практики, це велике щастя. Тим більше, що до визнання, як правило, кожному вченому треба здолати великий шлях, спізнати не тільки успіхи, а й недовір'я, скептицизм. Трояндами шлях ученого не всипаний, але життя і наукові пошуки приваблюють саме тим, що, як казали древні, шлях до зірок пролягає через терня. Я закоханий в свою професію, тому що саме завдяки їй відчуваю себе потрібним багатьом людям, які працюють над розв'язанням завдань Продовольчої програми, поліпшенням здоров'я.

5. Усі ми ще зі школи знаємо — вуглекислота засвоюється рослинами, і її вуглець використовується при біосинтезі органічних сполук (вуглеводів, жирів, білків та ін.). З другого боку, також зі школи ми знаємо, що для організму людини й тварин вуглекислота шкідлива — вона утворюється в процесі дихання і виділяється як кінцевий продукт обміну речовин. Її в організмі завжди надлишок. Проте ще в 1965 році мій вчитель, академік АН УРСР, лауреат Державних премій СРСР та УРСР Максим Федотович Гулий висловив гіпотезу, що в організмі людей і тварин вуглекислоті належить, як і у рослин, надзвичайно важлива роль в регуляції біосинтезу білків, жирів, вуглеводів та нуклеїнових кислот.

На перевірку цієї гіпотези пішло немало років. З'ясувалося, що впливаючи на обмін вуглекислоти, можна посилювати інтенсивність біосинтетичних процесів в організмі тварин. А це вже стало основою для розробки способу підвищення інтенсивності росту тварин та їх продуктивності. Потім спосіб цей впровадили в практику тваринництва і комбікормової промисловості. Економічний ефект від рекомендованих нами препаратів при відгодівлі великої рогатої худоби тепер становить приблизно 20 мільйонів карбованців щорічно. У цій роботі брали участь багато науковців та практиків, керівники ряду міністерств та відомств, і хотілося б усім їм висловити велику вдячність.

6. Передусім треба мати фундаментальну вузівську підготовку, знати найважливіші проблеми практики за обраним фахом, добитися визнання колективу, довести, що можеш бути його лідером, бути готовим до подолання багатьох труднощів. А якщо трапилась невдача, звинувачувати треба насамперед себе — значить, не все знаєш, не все врахував, і треба ще наполегливіше працювати над собою. До всього цього треба ще побажати молодим дослідникам доброго вчителя та взаєморозуміння в сім'ї.

7. У мене прекрасна сім'я: дружина і двоє синів. Кожний з них потребує уваги і заслуговує на неї. І тому ті рідкісні вільні хвилини, які вдається провести разом — є наша чи не найбільша радість. На дозвіллі ми всі любимо виїжджати на рибалку.

Мозаїка планети

ДВОЄ БРАТІВ ТА ЇХНЯ ДРУЖИНА

Близнята, що однаково вдягаються і зачісуються,— не дивина. Говіндан і Раман, 81-річні близнюки із села Едатуа, що у штаті Керала, на півдні Індії, довели цей звичай до курйозу. Обидва виходять на прогулянки в однаковому традиційному одязі і під однією парасолькою від сонця. Вони носять темні окуляри і пишні зачіски. Говіндан рамана (вони люблять, коли їх імена вимовляють як одне) сплять в одному ліжку, їдять в один і той самий час з однієї тарілки, одночасно лягають спати і одночасно обробляють своє рисове поле.

Брати практикують у селі як масажисти і народні лікарі. До такого заняття їх спонукали жителі села: тут вірять, що коли лікують близнята, більше шансів одужати. Що стосується власних хвороб, то досі вони успішно самолікувалися, але недавно змушені були лягти у госпіталь у місті Аллеппі. Близнята мають одну дружину. Таке нерідко трапляється в Індії: одна дружина на двох, навіть трьох і більше братів. У 26 років вони одружилися з одинадцятирічною Янакі, і ніколи в їх сім'ї не було ніяких чвар. Дев'ятьох дітей народила Янакі братам — чотирьох синів і п'ятьох дочок.

МОНУМЕНТАЛЬНА ПОМИЛКА

Вісім років тому у Парижі з'явилася незвичайна монументальна споруда — Помпіду-Центр (за прізвищем колишнього президента Франції Жоржа Помпіду). У ній розмістили музей сучасного мистецтва, бібліотеки, постійні і тимчасові виставки, зали для вистав, конгресів і зустрічей, кінотеатр і ресторани. З архітектурної точки зору ця споруда, запевняють парижани, більше нагадує нафтоперегінний завод, ніж культурну установу,— до фасаду «приклеєні» незграбні широкі труби з кольорового скла, в яких розмістилися ескалатори.

Недавно довелося закрити частину Центру на дев'ять місяців — ту, де розмістився музей сучасного мистецтва. Величезна скляна будівля без несучих стін із системою пересувних перегородок виявилася непридатною для зберігання картин. Світло, що падало через прозорий скляний фасад, псувало картини і заважало відвідувачам.

Виправлення «монументальної помилки» коштує дорого.

СОНЯЧНИЙ АВТОМОБІЛЬ,

тобто машину з електромотором, якому енергію постачають сонячні елементи, створив швейцарський конструктор Фелікс Платтнер. Максимальна швидкість її — 50 кілометрів на годину. Платтнер брав на ній участь у першому швейцарському автопробігу сонячних автомобілів.

ДАТСЬКИЙ БЕСТСЕЛЕР

Виданий недавно у Данії розклад руху поїздів одразу ж зник з прилавків магазинів. Справа в тім, що з 1024 сторінок тонкого високоякісного паперу можна скрутити чотири тисячі самокруток. Причому, всього за двадцять крон, тим часом пачка цигаркового паперу коштує сім датських крон.

КОЛИСЬ І ТЕПЕР

На початку VI століття на території сучасної Кампучії, на північ від озера Тонлесап, існувала держава Ченла, населена кхмерами. Через три століття вона дістала назву Камбоджа (Камбуджа). Тоді ж була заснована її столиця Ангкор. IX—XII віки — час найбільшого розквіту держави, а також кхмерського мистецтва й архітектури. Численні пам'ятки тих часів дійшли й до нас. У XV столітті розпочався занепад держави кхмерів — послабили її феодальні міжусобиці, а також поразки у війнах із сусідами. Ангкор був зруйнований, населення залишило його, і місто поступово стало здобиччю джунглів.

Тепер уряд Народної Республіки Кампучії розгорнув широку програму реставрації стародавніх храмів. Передусім буде відновлено комплекс храмів Ангкор-Ват, який має півтора кілометра у довжину і один кілометр у ширину.

На фото: залишки храму Ангкор-Ват вражають гармонією і багатством скульптурного оздоблення.

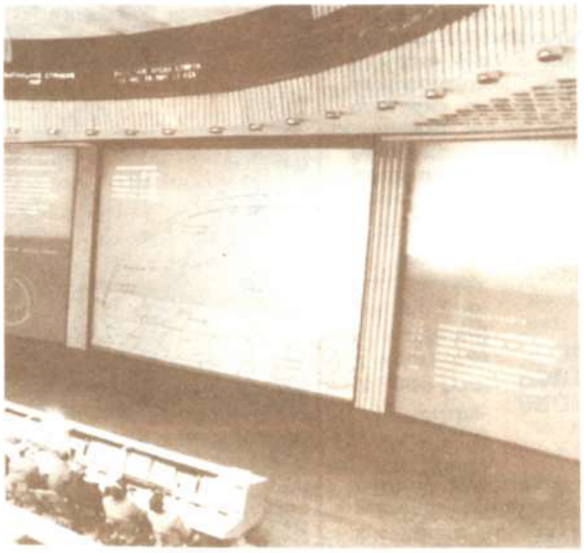
Деталь храму.

Творіння стародавніх скульпторів — барельєфи.

Мозаїка планети

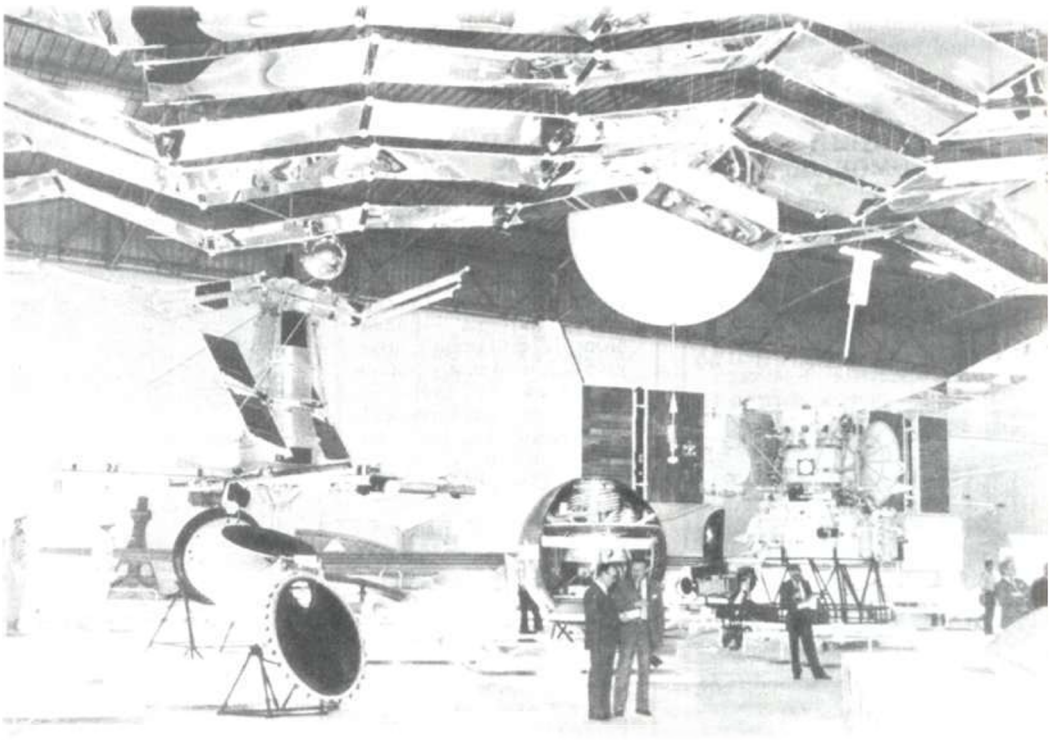
Роздуми про космонавтику

Василь МИШИН,
академік,
Герой Соціалістичної Праці



Згідно з програмою досліджень космічного простору 20 лютого 1986 року у Радянському Союзі здійснено запуск орбітальної наукової станції «Мир». Вона оснащена новою системою стикування, що має шість вузлів, і є базовим блоком для побудови багатоцільового постійно діючого пілотованого комплексу із спеціалізованими орбітальними модулями наукового і народногосподарського призначення..
На фото: у підмосковному Центрі керування польотом під час запуску орбітальної наукової станції «Мир».

Експозиції радянського павільйона у міжнародному салоні авіації і космонавтики поблизу Парижа в Бурже.



До запуску космічних апаратів учені й не підозрювали про існування радіаційних поясів Землі чи сонячного вітру.

Космонавтика, народжена генієм К. Е. Ціолковського, повинна розвиватися шляхом мирного освоєння космосу, розширення можливостей людей на Землі.

Щоб перспективи, які відкриваються перед космонавтикою, стали реальністю, треба зберегти й зміцнити мир на Землі.

Магістральний шлях розвитку космонавтики — вивчення та освоєння космічного простору на благо людей. Однак її майбутнє безпосередньо залежить від того, в якому з двох напрямів — мирного співіснування і міжнародного співробітництва на Землі та в космосі чи нового витка гонки озброєнь і мілітаризації космосу — розвиватимуться події в світі.

Ідею про необхідність досліджувати й освоювати космос, щоб продовжити існування цивілізації на Землі, висловив наш геніальний співвітчизник К. Е. Ціолковський ще в кінці XIX — на початку XX століття. Він перший зрозумів, яке значення має розширення знань про зв'язки Землі і космосу для дальшого прогресу людства. У відкритих принципах реактивного руху він вбачав засіб дослідження Всесвіту на благо людства. Як засвідчив дальший хід історії, спираючись саме на ці принципи, людина змогла подолати земне тяжіння, вийти в космос і розпочати його оовоєння.

Дослідження Ціолковського в галузі теорії космонавтики мають справді гуманістичний характер. На жаль, його теоретичні досягнення, як це часто трапляється з видатними відкриттями у галузі науки і техніки, попервах використовували з метою, що суперечила його задумові, а саме у воєнних цілях, для створення засобів транспортування важких зарядів на великі відстані.

Уперше такі ракети, які називалися Фау-2, застосувала фашистська Німеччина для варварського обстрілу густонаселених міст Англії у вересні 1944 року. Ця зброя була недосконала, мала низьку бойову ефективність та надійність і, звісна річ, не могла вплинути на вже визначений результат війни на користь союзників. Німецьких спеціалістів-ракетників разом з технічною документацією, ракетами, наземним устаткуванням для їх запуску вивезли до США. Одразу ж по війні Сполучені Штати розгорнули роботи по створенню на основі німецького досвіду і з допомогою німецьких спеціалістів досконаліших ракетних засобів з дальністю польоту, яка б давала змогу з численних військових баз, розташованих поблизу кордонів Радянського Союзу, досягати його важливих об'єктів.

Перші повоєнні роки були особливо тяжкими для нашої країни — народне господарство належало відновити, перевести на мирні рейки. Економічні труднощі тих часів посилювали оголошена Радянському Союзові «холодна війна», політика шантажу, що грунтувалася на тимчасовому монопольному володінні США атомною зброєю. В цій обстановці в СРСР було прийнято рішення створити ракетну промисловість.

Перший успішний запуск міжконтинентальної балістичної ракети в СРСР був здійснений у серпні 1957 року, а більш як за місяць така ж ракета вивела на навколоземну орбіту перший супутник Землі. За ним — важчий апарат, на борту якого перебувала жива істота — собака Лайка.

Міжконтинентальні балістичні ракети, які забезпечують розгін важких корисних вантажів до швидкостей порядку першої космічної, стали технічною базою для розвитку практичної космонавтики.

●

Космонавтика, що бурхливо розвивалася, висунула перед наукою і технікою безліч проблем. Їх розв'язання стимулювало народження спеціальних космічних напрямів у різних галузях знань. Так, у механіці з'явився новий розділ — механіка космічного польоту, у біології і медицині — космічна біологія і медицина і т. д. Ученим доводиться

---

* Цю статтю люб'язно надав у розпорядження редакції щорічник «Наука и человечество». Друкується із скороченнями.

вивчати явища і відтворювати на Землі умови, яких у природних умовах немає, наприклад наднизькі тиски, космічний вакуум, невагомість. Зауважимо, що для космонавтики є характерним комплексне впровадження досягнень науково-технічного прогресу.

У свою чергу, вона відкрила небачені можливості пізнавати світ, розкривати таємниці Всесвіту. Вихід у космос дав змогу виявити і вивчити принципово нові й несподівані явища, відкрити невідомі раніше закони природи. Так, до запуску космічних апаратів учені й не підозрювали про існування радіаційних поясів Землі чи сонячного вітру.

Що ж до спостережень і зондування поверхні й атмосфери Землі з допомогою космічної техніки, то передусім слід сказати про їх глобальність і високу економічну ефективність.

Кольорові космічні фотографії, виконані за спеціально підібраного сонячного освітлення з використанням фільтрів, дають велику інформацію про структуру суходолу й морського дна, склад грунтів, стан рослинного покриву. Спектральні спостереження дають змогу на величезних площах визначити розвиток рослин і ступінь ураження шкідниками, прогнозувати врожаї. Космічні засоби допомагають обирати оптимальний темп сільськогосподарських робіт, регулювати водний режим річок, шукати прісну воду й корисні копалини. Методами космічної геодезії вже сьогодні координати точок на земній поверхні вимірюються з точністю до десятків сантиметрів, визначаються річні переміщення материків. З космосу в океанах і морях фіксують течії і місця скупчення планктону, досліджується чистота, солоність, теплові характеристики води.

Унікальну інформацію одержано в космосі про людину.

Таким чином, космонавтика, народжена науково-технічним прогресом, стала могутнім її прискорювачем. Сьогодні вже можна говорити про космізацію науки і техніки.

За роки космічної ери змінилося принаймні три покоління космічних апаратів, кораблів, комплексів. Це стало можливим завдяки якісному вдосконаленню елементної бази електроніки, ЕОМ, засобів зв'язку, механічних систем, енергетичних установок.

Кількість виведених у космос штучних об'єктів обчислюється тисячами. Кількість людей, яка літала у космос, уже давно пересягнула за 100. Космічні польоти здійснили представники багатьох країн. Тільки на радянських кораблях і станціях працювали громадяни 11 держав. Складну професію космонавта-дослідника успішно опановують і жінки.

Деякі космонавти й астронавти брали участь у космічних експедиціях два, три і навіть чотири рази. Час перебування людини у космосі зі 108 хвилин (Ю. О. Гагарін) збільшився до 237 діб (Л. Д. Кизим, В. В. Соловйов, О. Ю. Атьков). В. В. Рюмін, який двічі працював на орбітальній станції «Салют-6», загалом перебував у ній близько року.

1972 року була підписана угода між урядами СРСР і США, яка передбачала проведення спільного експериментального польоту космічних кораблів «Союз» і «Аполлон». Спроби досягти домовленості про співробітництво в галузі космонавтики між СРСР і США робилися неодноразово. Однак позиції обох країн у цьому питанні були різні: в той час, як Радянський Союз послідовно обстоював принцип рівноправ'я і співробітництва, США намагалися забезпечити собі переважне становище. Аварія на «Аполлоні-13» (через вибух одного з кисневих баків паливної батареї на другу добу польоту висадку на Місяць відмінили, і після його обльоту експедиція благополучно завершилася завдяки мужності й майстерності астронавтів), аварійні ситуації на орбітальній станції «Скайлеб» стали тим психологічним поштовхом, який допоміг американцям усвідомити користь такого співробітництва.

Рятування космонавтів під час аварійних ситуацій, створення для цього сумісних стикувальних вузлів і досконаліших систем зближення та стикування — це ті проблеми, які, як правило, цікавили і наших спеціалістів. Вони, зокрема, розробляли й експлуатували довгочасні орбітальні станції типу «Салют» і космічні кораблі типу «Союз», які періодично відвідували їх.

Робота над проектом, підготовка до запуску й стикування на орбіті двох космічних кораблів, що стартують з різних континентів, сам спільний політ продемонстрували величезні можливості міжнародного співробітництва в освоєнні навколоземного космічного простору в мирних цілях. Досвід успішного здійснення програми «Союз» — «Аполлон» міг би стати добрим грунтом для проведення інших спільних космічних операцій. Та співробітництво двох найбільших космічних держав не розвивалося у напрямі розширення. І не з вини Радянського Союзу.

Адміністрація США, яка намагається ліквідувати воєнно-стратегічну рівновагу, що встановилася останнім часом, дедалі більшу увагу приділяє космосу.

Ми наближаємось до того часу, коли треба буде розробляти новий, уже космічний план ГОЕЛРО.

Сьогодні вже можна говорити про космізацію науки і техніки.

Великими споживачами енергії, яку одержуватимуть на космічних електростанціях, стануть космічні системи зв'язку і телебачення з безпосередньою передачею програм на приймачі, космічні комплекси для управління наземними виробництвами.

Вона прагне перетворити його у театр воєнних дій, розмістити там спеціальну зброю для ведення війни у космосі і на Землі з космосу. А пояснює свої дії існуючою начебто воєнною перевагою СРСР і радянською воєнною загрозою. Витрати на мілітаризацію космосу безперервно зростають. Тільки на початковий етап науково-дослідних робіт по створенню систем космічної зброї у США буде витрачено більше коштів, аніж знадобилося для виконання всієї програми висадки людини на Місяць. Створення військової ракетно-космічної техніки завжди було одним з основних напрямів дослідницьких робіт як наукових центрів військового відомства США, так і університетів, інших цивільних наукових установ.

Останніми роками зріс інтерес військового відомства США до пілотованих космічних кораблів і станцій. Військово-повітряним силам США доручено підготувати плани проведення воєнних операцій у космосі за участю людини. Особливе місце у них відводиться транспортній космічній системі багаторазового використання «Шаттл». Окрім запуску автоматичних космічних апаратів воєнного призначення, її планують використати для складання на навколоземних орбітах великогабаритних орбітальних станцій, для випробувань і відпрацювання в космосі нових типів зброї.

У США вивчають можливості застосовувати ядерну зброю в космосі і з космосу, розміщувати на навколоземних орбітах модифіковані балістичні ракети з ядерними боєголовками. Прийнято рішення створити систему протиракетної оборони США з використанням елементів космічного базування, про початок досліджень по створенню систем космічної зброї.

Радянський Союз уже не перший рік добивається домовленості про те, щоб не допустити поширення гонки озброєнь на космічний простір. США відмовляються, мотивуючи це складністю контролю. Однак здійснювати контроль за недопущенням мілітаризації космосу технічно набагато простіше, ніж за нарощуванням уже розміщених там озброєнь.

Розгортання космічних воєнних систем США неминуче викличе відповідні заходи протидії з боку Радянського Союзу. Розпочнеться новий виток протидії з боку Радянського Союзу. Розпочнеться новий виток гонки вже космічних озброєнь, на який підуть величезні кошти. А тим часом вони потрібні людству для розвитку тої ж таки космонавтики, розв'язання таких глобальних проблем, як проблема сировинних та енергетичних ресурсів, зростання народонаселення і нестача продовольства, забруднення навколишнього середовища.

Загроза ядерної війни й загибелі всього живого на Землі зростає. Люди не повинні допустити цього, і вчені всього світу, насамперед ті, хто працює у галузі космонавтики і ракетно-космічної техніки, повинні усвідомити, яка відповідальність лягає на них. Вони мусять на весь голос заявити протест проти використання результатів їх творчої праці на шкоду людству. Мілітаризація космосу і розвиток космонавтики на благо людей несумісні. Космонавтика, народжена геніем К. Е. Ціолковського, повинна розвиватися шляхом мирного опанування космосу, розширення можливостей людей на Землі, задоволення їх насущних потреб, перетворення космосу на нове середовище життя майбутніх поколінь землян. Освоєння навколоземного простору як перший етап розв'язання цього великого й складного завдання можливе тільки в тому разі, якщо народи всього світу об'єднають свої зусилля. Ось чому люди, які населяють Землю, не повинні допустити мілітаризації космосу.

●

Говорячи про нинішні досягнення і проблеми космонавтики, ми, звичайно, хочемо зазирнути й у її завтрашній

день, який бачимо мирним. Ось кілька прикладів того, що може дати космічна техніка у майбутньому.

Як свідчать різні прогнозні оцінки, людству не вдасться виробляти на Землі все, в чому воно матиме потребу. Так, щоб досягти рівня високорозвинених країн у глобальних масштабах навіть за сьогоднішньої чисельності населення планети, треба було б збільшити видобуток сировини і споживання енергії приблизно у 30—40 разів. Навряд чи люди зможуть вижити за відповідного цьому рівневі забруднення навколишнього середовища. Саме тому енергетичній проблемі, створенню космічних пристроїв, що акумулюють, перероблюють, використовують сонячну енергію, належить одне з центральних місць у довгострокових перспективних космічних програмах. Такі пристрої, які перетворюють сонячну енергію у теплову й електричну, допоможуть не тільки зберегти земні ресурси й забезпечити нормальні умови для життя людей на нашій планеті, а й винести у космос насамперед шкідливі та енергомісткі виробництва.

Великими споживачами енергії, яку одержуватимуть на цих електростанціях, стануть також космічні системи зв'язку і телебачення з безпосередньою передачею програм на приймачі, космічні комплекси для управління наземними виробництвами. Подібні комплекси, які за належної автоматизації об'єктів, розташованих у важкодоступних районах світу, вестимуть контроль за технологічними процесами, керуватимуть ними, використовуючи мінімум обслуговуючого персоналу, істотно підвищать продуктивність праці й техніко-економічну ефективність таких підприємств.

Знадобиться «космічна» енергія і для постановки в умовах космосу (вакуум, наднизькі температури, невагомість) фізичних експериментів, які на Землі провести надзвичайно важко. Загалом не дуже складно організувати у космосі передачу енергії на відстані до об'єктів, що не мають власних енергосистем. Тут ми бачимо одну з можливостей створити новий клас космічних апаратів.

Природно, з часом актуальним стане питання про постачання енергії з космосу земним об'єктам. Однак його розв'язання не варто форсувати, поки не буде вивчена фізика взаємодії потужних потоків енергії з атмосферою Землі. Ми наближаємось до того часу, коли треба буде розробляти новий, уже космічний план ГОЕЛРО.

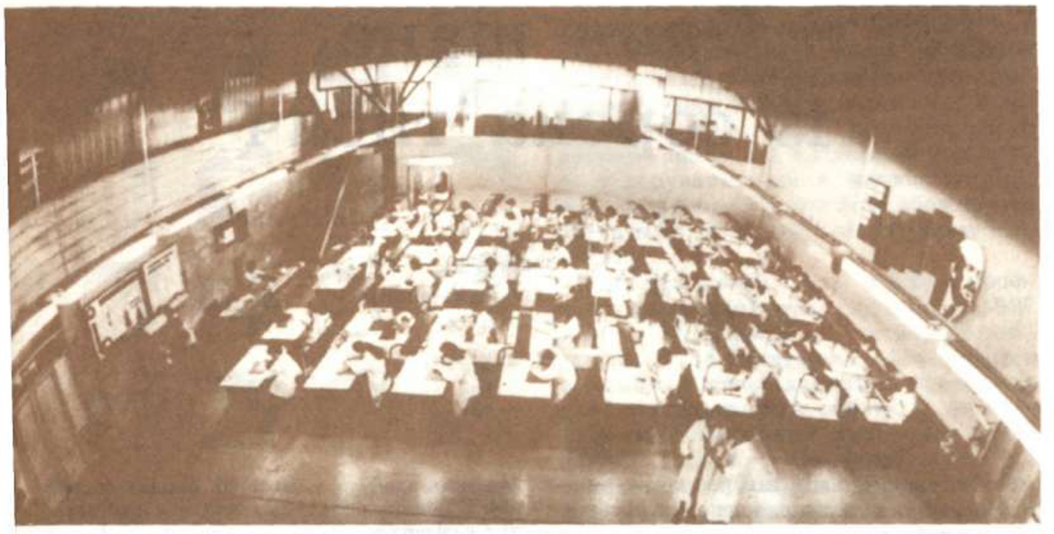
Космонавтика відкриває також великі можливості у створенні глобальної геофізичної інформаційної системи, яка об'єднає метеорологічну, геофізичну, геодезичну, картографічну служби і служби Сонця (наземні і космічні), допоможе розробити модель планети Земля і загальну теорію процесів на її поверхні, в атмосфері й навколоземному просторі. Така модель дасть ключ до управління природою, освоєння нових ресурсів, удосконалення середовища життя. Першочерговим завданням системи буде забезпечення надійних довгострокових метеорологічних прогнозів, передбачення катастрофічних природних явищ, зокрема землетрусів, зародження і розвитку тайфунів, циклонів, антициклонів.

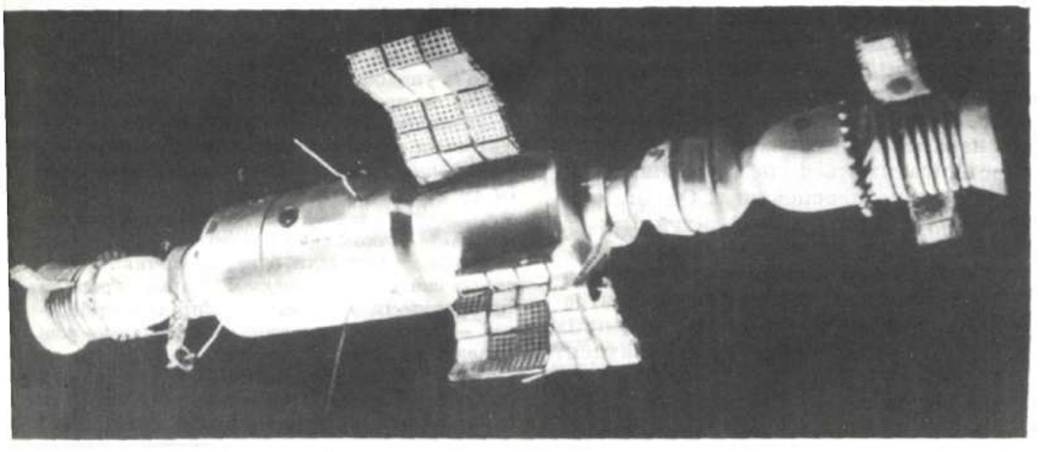
Недалекий той час, коли буде створена доступна єдина інформаційна мережа, яка дасть змогу цілодобово у будь-якому місці одержувати з допомогою космічних засобів відповіді на найрізноманітніші питання. Нові способи збирання, зберігання, передачі й обробки інформації, перспективні засоби зв'язку і досконалі вихідні пристрої можуть і повинні докорінно змінити народногосподарську, науково-технічну й технологічну документацію, виключивши або набагато зменшивши застосування паперу.

У перспективі злиття космічних комплексів різного призначення із земною індустрією, спільний розвиток продуктивних сил, розміщених на Землі і в космосі, дадуть новий напрям розвиткові цивілізації. Мова йде про союз космічної індустрії, яка використовує мінімальну кількість людей і керується із Землі, та земної з високоавтоматизованим виробництвом, максимально наближеним до джерел сировини, що, в свою чергу, контролюватиметься з космосу.

Ми віримо, що людство зможе здійснити подібні проекти. Звичайно, це непросто. Доведеться добре попрацювати над удосконаленням автоматичних і пілотованих космічних апаратів і засобів їх доставки на службові орбіти. Щоб підвищити економічну ефективність космічних операцій за збільшеного вантажопотоку у напрямі Земля — космос, треба буде різко знизити вартість виведення корисних вантажів на навколоземні орбіти, широко використати стандартизацію, уніфікацію вузлів та агрегатів, модульну будову конструкцій з відпрацьованих систем і цілих відсіків.

Але для того, щоб перспективи, які відкриваються перед космонавтикою, стали реальністю, треба зберегти й зміцнити мир на Землі — поки що єдиній відомій планеті, населеній розумними істотами.





Космос — народному господарству

Комплексна програма з використання космічної інформації в інтересах науки і народного господарства розроблена співробітниками Науково-виробничого об'єднання космічних досліджень при Академії наук Азербайджанської РСР.

Запропонована азербайджанськими вченими методика прочитання аерокосмічних знімків із використанням повітряних і наземних вимірювальних комплексів дає змогу одержувати докладні відомості про стан різних природно-кліматичних зон республіки.

На основі вивчення надр землі складено «Космотектонічну карту Кавказу». Завершується робота по створенню грунто-рослинних карт окремих районів Азербайджану, що дасть змогу на якісно новому рівні оцінити біопродуктивність пасовиськ, визначити динаміку ерозійних процесів. Запроваджується методика дешифрування космічної інформації для прогнозу врожайності бавовника, зернових та інших сільськогосподарських культур. Не залишена поза увагою й унікальна водойма — Каспійське море.

На фото: складальний цех. Тут народжуються прилади, розроблені в конструкторських бюро НВО космічних досліджень природних ресурсів АН Азербайджанської РСР.

У лабораторіях учених

Один шанс із сорока тисяч

Робота —
моя найперша
насолода.

В. Моцарт.

Я відчував, що мій інтерес до журналістики почав поступово згасати. Думки перед чистим аркушем паперу безладно роїлися, кудись дівалися слова, а перо самописки здавалося украй тупим...

Внутрішній розлад гнітив мене. Звернутися до психоневролога? Наперед знав, що порадить — зменшити розумове навантаження, а якщо й надалі спостерігатиметься спад, залишити роботу. Осяйна перспектива! Однак нарікати на медицину у моїй ситуації недоречно. Вона — констатуюча служба. А чи є така, котра застерігала б від помилок у виборі професії, зменшувала втрати спеціалістів, котрі з тих чи інших причин мусять перекваліфіковуватися?

Вагання привели мене до лабораторії профорієнтації Науково-дослідного інституту психології УРСР. Один із сімох давньогрецьких мудреців Фалес сказав: найважче пізнати самого себе. Вирішив зробити це за допомогою наукового співробітника О. М. Ткаченко.

Отже, коли не журналістом, то ким мав стати? Водієм? Заважає короткозорість. З огляду на цю ваду довелося відмовитися від професій зварника, сталевара, налагоджувача телеапаратури. Учителем, продавцем, екскурсоводом? І взагалі, подібно до одного з героїв книги Дж. Джерома «Троє в одному човні, якщо не рахувати собаки», простудіював медичну енциклопедію і жахнувся: у мені животіли майже всі хвороби, окрім запалення колінної чашечки...

— Хто зробив вирішальний вплив на ваш вибір? — заспокійливий голос Олени Михайлівни вивів із задуми.

— Тато.

— На вибір професії впливають також друзі, педагоги, тренери, такі фактори, як близькість навчального закладу до місця проживання, зовнішня привабливість професії. Численні педагогічні та соціологічні дослідження засвідчили, що жодна з робітничих професій не збирає навіть одного процента голосів учнів. Професію лікаря бажають здобути у 30 разів більше людей, ніж професію налагоджувача, у 47 частіше, ніж фрезерувальника чи кранівника. За так званої пасивної профорієнтації школа і сім'я обмежуються тим, що фіксують висловлювання учнів про їх уподобання, до того ж уподобання здебільшого нестійкі. Активна ж профорієнтація спрямована на те, щоб підлітки, порадившись з батьками і педагогами, не тільки накреслили своє трудове майбутнє, але вже в школі почали готуватися до нього.

Складність вашої ситуації полягає в тому, що маєте цілком сформовані професіональні інтереси. Чи змогли б ви, закінчивши вуз, стати, скажімо, інженером? Зараз перевіримо провідний компонент технічних здібностей — розвинену просторову уяву. Саме розвинену, бо якби її взагалі не було, то не змогли б потрапити ложкою в рот, надіти сорочку... Токарю і слюсарю потрібні інші важливі якості і середній рівень просторової уяви. Слюсар, наприклад, повинен уявити агрегат у готовому вигляді, тоді як він лежить перед ним розібраний до гвинтика. Кваліфікований токар бачить у заготовці обриси майбутньої деталі. А в конструктора, інженера рівень такої уяви має бути значно вищий.

Перед вами на малюнку — п'ять кубиків: А, Б, В, Г, Д. Це — еталонний ряд. З шести граней видно тільки три, кожна з яких має певне позначення. У другому ряду — ці ж фігури, тільки повернуті або перевернуті, або повернуті і перевернуті. Ваше завдання: визначити, який із кубиків — А, Б, В, Г чи Д був повернутий чи перевернутий. Для цього спершу потренуємося. Беремо кубик 10, порівнюємо зі всіма п'ятьма кубиками-еталонами, подумки перевертаємо його таким чином, щоб усі знаки, за якими порівнюємо, збіглися. На вашу думку, який це кубик?

— А!

— Правильно. Другий кубик...

— В.

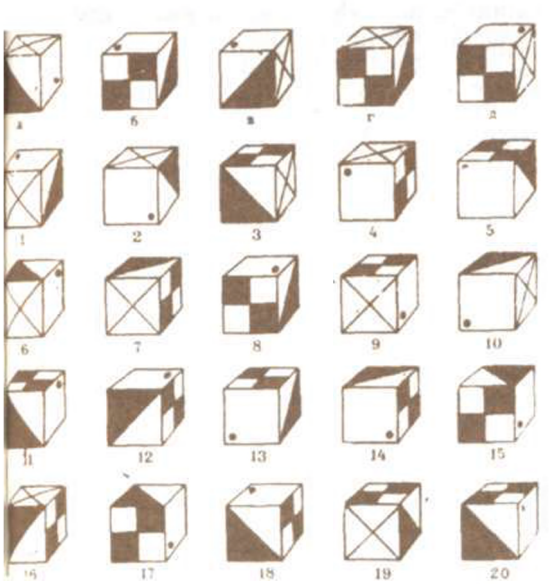
— Третій?

— ???

— Допоможу. Порівнюєте вже не за трьома позначками, а за двома, оскільки один знак зникає, а інший, новий, з'являється.

— Д.

— Отже, принцип зрозумілий? Почнемо?..



За 15 хвилин треба визначити, якому з кубиків еталонного ряду — А, Б, В, Г чи Д — відповідає кожен із 20 кубиків. Якщо ви правильно розв'язали завдання з 0—7 фігурами, то рівень просторової уяви у вас низький, з 8—10 — середній, 11—13 — високий, 14—20 — дуже високий.

Почувався, як на екзамені. Водночас мене охопили цікавість і хвилювання. Багато років тому сімнадцятилітній випускник гімназії у Трірі Карл Маркс в екзаменаційному творі «Роздуми юнака при виборі професії» писав: помилка щодо наших здібностей до певної професії — «це помилка, що мстить за себе, і коли навіть вона не засуджується зовнішнім світом, то завдає нам страшніших мук, ніж ті, які може викликати зовнішній світ».

Що скеровує людину обрати фах? Інтереси — індикатори відповідних здібностей. 1929 року Н. К. Крупська у статті «Про вибір професії» висунула психологічне положення про те, що «поряд з природною обдарованістю для ефективної праці вирішальне значення має і н т е р е с працівника до даної професії». Виявити певний інтерес до професії, визначити шляхи його розвитку, допомогти людині знайти правильний трудовий шлях — основний напрям профорієнтації у школі. Отже, підбирати не людину до професії, що є завданням профвідбору, а навпаки, виходячи із здібностей і схильностей, підбирати професію до людини.

Цю прогресивну тенденцію застосував піонер профорієнтації Парсон, автор книги «Вибір професії», засновник у Бостоні першого бюро профконсультації. Однак ще 1575 року іспанський лікар Хуан Уарте писав: для того, щоб ніхто не помилявся у виборі тієї професії, яка найбільше відповідає його природному обдаруванню, варто було б виділити уповноважених людей великого розуму і знань, які б відкрили у кожного обдарування ще в дитячому віці; вони тоді б примусили його обов'язково вивчати ту галузь знань, яка йому підходить...

У Радянському Союзі перший профконсультаційний пункт відкрили 1927 року у Ленінграді з ініціативи академіка В. М. Бехтерєва. Але задовго до цього у школах країни проводили профконсультаційну роботу. У лютому 1929 року Народний комісаріат праці РРФСР спільно з Народним комісаріатом освіти РРФСР затвердив «Положення про профконсультаційні бюро при органах НКП РРФСР». Роком пізніше у Москві заснували Центральну лабораторію з профконсультації і профорієнтації. Тут узагальнювали досвід відповідних установ, розробляли методичні вказівки.

— Стоп! — Олена Михайлівна вимкнула секундомір і дістала дешифратор — картонку з прорізаними віконцями, які у разі правильної відповіді, мають збігтися з моїми позначками. — На жаль, рівень розвитку просторової уяви у вас занизький. Розв'язали завдання тільки з п'ятьма фігурами. Отже, страждали б і за кульманом. Однак не сумуйте. Зараз визначимо рівень концентрації уваги, який передусім потрібний бухгалтеру, годинниковому майстру, шліфувальнику, коректору... Працюватимемо за іншою методикою.

Мені запропонували нове завдання.

— За 10 хвилин ви повинні знайти і закреслити ось ці три літери в кожному з рядків. А рядків багато. Будьте уважні!

Взагалі увагою природа мене не обділила — з цим завданням впорався на дві хвилини раніше зазначеного строку.

— Отже, спеціальності, які висувають жорсткі вимоги щодо концентрації уваги, вам під силу. Цікаво, які ваші комунікативні та організаторські здібності? Без них ніяк не обійтися педагогу, майстру профтехучилища, тренеру, викладачу, лікарю, працівнику клубу і... журналісту. Завдяки їм людина швидко й легко налагоджує ділові й товариські контакти, розширює коло спілкування.

Новий тест не потребував пояснень. Аналізуючи свою поведінку в тій чи іншій ситуації, мені належало відповісти позитивно чи негативно на 40 різноманітних запитань. Чи легко ви встановлюєте контакти з незнайомцями? Чи часто соромитеся, спілкуючись з незнайомими людьми? Чи прагнете до нових знайомств?..

Так, школі відводиться основна роль у підготовці підростаючого покоління до самостійного життя. Зобразимо графічно залежність «учень-профорієнтація». Уявімо трикутник, основа яко-

го — підліток з усіма особливостями. На цю основу спираються дві інші сторони: вимоги професій до людини і потреба суспільства в професіях, яких близько 40 тисяч. Хіба не розгубишся? Тому для вихованців лоцман у морі професій — це насамперед учитель. Саме він повинен досконально знати кожного, провести, обминаючи життєві рифи, до найзаповітнішої мети.

Професіональні нахили проявляються навіть у найменших. Нумо, придивимось уважніше. Максим, чіпко тримаючи в руках колесо, шоферує. Для нього ця професія — можливість діяти так само сміливо, як це роблять на автородео. Наталочка акуратно вкладає в ліжко своїх ляльок. Це дівчинка перейняла від добрих нянь, яких бачила у фільмах. Діти у цьому віці переважно грають у професії. Психологи Л. С. Виготський, Л. І. Божович, І. С. Кон визначили оптимальний вік, у якому починає активно формуватися професійна спрямованість. Відрізок від семи до тринадцяти років характеризується професіональними намірами, які дістали назву «уявний вибір». Молодшим підліткам притаманне «почуття дорослості». Однак воно не узгоджується з їх рівнем знань, моральним і соціальним досвідом, що не дає змоги учням адекватно реалізувати свої прагнення згідно з нормами і вимогами соціального оточення. У шестикласників самооцінка стає незалежною. Саме в них найвищий процент незбігу самооцінок з оцінками оточуючих. Дослідники визначають три узагальнених уявлення про самого себе: «наявне я» (яким підліток бачить себе в даний момент), «бажане я» (яким би хотів себе бачити) і «рольове я» (як він поводить себе у різних ситуаціях). Дуже часто серед молодших підлітків можна зустріти так званих «знавців», до яких однокласники звертаються по консультації й поради. Саме цей вік є найсприятливішим для того, щоб готувати до свідомого вибору професії: розвивати інтереси, нахили, здібності.

Старшокласники приймають свідомі самостійні рішення щодо професіонального майбутнього. У них формуються опорні та провідні властивості технічних здібностей: спрямованість сприйняття, спостережливість, просторова уява та ін. Отже, вони морально, психологічно і практично готові до вибору професії? На запитання відповімо запитанням: а чи мають вони вичерпну інформацію про неї? Саме тому профінформація є стрижнем профорієнтаційної роботи у школі. Її завдання полягає у тому, щоб учні засвоїли знання про соціально-економічні, санітарно-гігієнічні та психофізіологічні умови правильного вибору професії.

Усі професії класифікуються за предметом праці на п'ять груп: соціономічна (людина — людина), біономічна (людина-природа), технономічна (людина — техніка), сигнономічна (людина — знакова система), артономічна (людина — художній образ). З'ясували, до якої групи належить ваша спеціальність? А тепер соціально-економічно обгрунтуйте важливість вашого фаху, обмізкуйте санітарно-гігієнічні умови діяльності. І насамкінець: до якого виду праці належить ваша професія — виконавчого чи творчого? Яке мислення домінує — наочно-дійове, оперативне, образне чи понятійне? Який тип пам'яті є провідним у вашій роботі — зоровий, слуховий, моторний? Відповівши на ці запитання, матимете детальний «портрет» вашої професії — професіограму. Усе це вміють робити ті школярі, котрі навчаються за методикою профінформації, розробленою працівниками лабораторії профорієнтації НДІ психології УРСР. Цьому присвячена і книга «Система професіональної інформації у старших класах середньої школи», що вийшла друком 1977 року. Міністерство освіти УРСР рекомендувало її педагогам для використання у практичній роботі. Однак скоординувати цю роботу було нікому, і цінна справа залишилася у пасиві. Лиш окремі учителі-ентузіасти самотужки опановували розробки психологів.

Працівники лабораторії не підупали духом від того, що їхні розробки у республіці сприйняли стримано. Вони працювали плідно і натхненно. Далекогляднішими виявилися освітянські органи Узбекистану, РРФСР. Методики українських колег, запроваджені ними, дали хороші результати. На VII педагогічних читаннях доповідь директора однієї із шкіл Свердловської області дістала диплом I ступеня Академії педагогічних наук СРСР. Виступ починався так: наша школа працює за українською системою профінформації і профконсультації, розробленою під керівництвом Б. О. Федоришина...

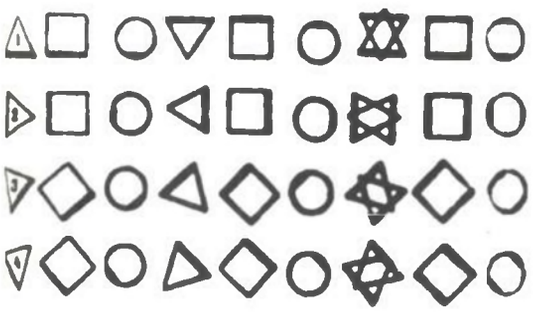
Розробкою зацікавились у Болгарії. І 1980 року другари запросили Бориса Олексійовича на педагогічні читання з порядком денним: підсумки і перспективи дальшої роботи за радянською системою профінформації. Чудасія та й годі! Чи не відрядити делегацію вивчати болгарський досвід... упровадження нашої ж системи?!

На торішній всесоюзній конференції з профорієнтації у Пермі Б. О. Федоришину доручили скоординовувати за-

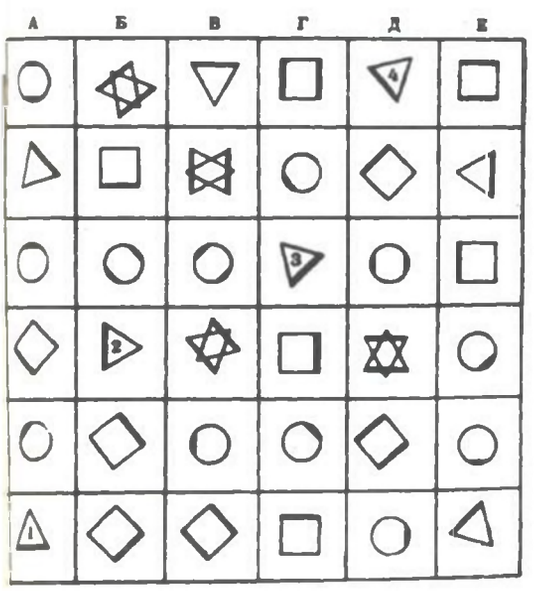
гальносоюзну роботу по створенню і розвитку методик з питання профорієнтації. З 1987 року шкільна програма поповниться обов'язковим курсом «Основи виробництва. Вибір професії», а підручником стане книга киян «Система професіональної інформації у старших класах середньої школи».

Відповіді на всі сорок запитань були готові. Олена Михайлівна підрахувала «плюси» і «мінуси» і з допомогою формули зробила висновок про мої комунікативні й організаторські здібності. Комунікативні були високі — 0,66, а от організаторських явно бракувало — 0,50.

— Тепер скористаємося методикою визначення оперативної пам'яті. Від неї залежить ефективність роботи операторів радіолокаційних станцій, ЕОМ, диспетчерів аеропорту. — О. М. Ткаченко подала таблицю, на якій були зображені різні геометричні фігури, розташовані в певній послідовності. Нижче — ці ж геометричні фігури, але безладно розкидані. — Ви повинні якнайшвидше скласти з них у певній послідовності чотири ряди. Почали!



Це — еталонний ряд. Розшукайте на тестовому бланку фігури і складіть з них еталонні ряди, записуючи координати кожної з фігур на папері. Наприклад, координати перших трьох фігур першого ряду — А6, Б2, Е5 і т.д.



Якщо ви склали всі чотири ряди без помилок, дістаєте 4 бали. За кожну помилку віднімаєте 0,25 бала. Наприклад: 4 — 0,25 = 3,75. Час на виконання завдання — 360 секунд. Кількість фігур — 36. Оцінковий коефіцієнт визначаємо за такою формулою: (3,75 × 36) : 360 = 0,375. Якщо коефіцієнт становить 0,374—1,000, то рівень оперативної пам'яті у вас дуже високий, якщо 0,304—0,373 — високий, 0,243—0,303 — середній, 0,168 — 0,242 — нижчий від середнього, 0,000—0,167 — низький.

«Пам'ять — основна умова психічного життя», — писав І. М. Сєченов. Поки що, — у добру годину нехай буде мовлено! — я покладаюся на зорову, слухову і рухову пам'ять, завдяки яким запам'ятовую, зберігаю і відтворюю інформацію. Скажімо, достеменно пам'ятаю, якого кольору краватка була на моєму співрозмовникові два-три роки тому, що транслювали по телевізору чи по радіо під час нашої розмови, навіть інколи можу зімітувати чийсь голос. (До речі, ви теж можете перевірити свою пам'ять. Дочитавши останню сторінку журналу, закрийте його і назвіть заголовки матеріалів, на якій сторінці вони починаються і закінчуються, якими фото проілюстровані. Спробуйте!)

О. М. Ткаченко поглянула на хронометр.

— 360 секунд збігло. Рівень оперативної пам'яті високий і дорівнює коефіцієнту одиниця.

— Отже, годжуся на оператора ЕОМ?

— І... на журналіста також. А внутрішній розлад пов'язаний, напевне, з власною невлаштованістю. Позбудьтеся її!

Усі випробування у лабораторії профорієнтації НДІ психології УРСР я проходив за психодіагностичними методами, розробленими її працівниками. Тести містяться у книзі «Профконсультаційна робота зі старшокласниками» під редакцією Б. О. Федоришина.

Але цей матеріал писався не для того, щоб стати для наших допитливих читачів перепусткою до психологічної лабораторії інституту. Мета інша — розповісти про новітні розробки, які сприяють правильному вибору професії. Якщо ви вдало оберете професію і вкладете в неї душу, писав К. Д. Ушинський, то щастя саме вас знайде...

Володимир ЧОПЕНКО.

Помітних змін не очікується...

● Чи припинилася біологічна еволюція homo sapiens?

● Вище, та не ідеальне творіння природи.

● З 14 мільярдів нейронів кори головного мозку в процесі розумової діяльності використовується лише сім процентів.

● На відміну від тварин, які розвиваються тільки за законами біологічної еволюції, становлення людини відбувається згідно із законами життя суспільства.

Згідно з ученням Дарвіна людина являє собою вищий ступінь розвитку тваринного світу. В результаті тривалої еволюції, паралельно з прилученням первісних людей до трудової діяльності, формувались мова й мислення. Марксизм переконливо довів, що завдяки суспільно-виробничим відносинам, які складалися в процесі історичного розвитку людини, виникла якісна відмінність її від тварин.

У процесі праці паралельно з розвитком розумових здібностей людини вдосконалювалась її тілесна організація. Усе це спричинило суттєві перетворення головного мозку, опорно-рухового апарата, кінцівок, інших органів. Спочатку праця, а потім і одночасно з нею членороздільна мова, як зазначали класики марксизму, стали двома головними стимулами, під впливом яких мозок мавпи поступово перетворився на людський.

На відміну від тварин, які розвиваються лише за законами біологічної еволюції, становлення людини відбувається згідно із законами життя суспільства, за соціальною програмою. Але ж, чи припинилася біологічна еволюція людини? Чи виявлятимуться у майбутньому її головні фактори — мінливість, спадковість і природний добір? Іншими словами, чи з'являться у людини майбутнього нові видові ознаки, чи її анатомічна будова залишиться незмінною?

Проблема майбутнього людини як істоти соціальної, що зберегла в біологічному відношенні зв'язки з тваринним світом, протягом усієї історії привертала й привертає увагу вчених — філософів, соціологів, антропологів, біологів, письменників. Ця проблема викликає жвавий інтерес серед широких верств населення.

На противагу далеким від науки песимістичним утопіям ряду буржуазних філософів, що віщують людству безрадісну перспективу й навіть загибель, наукові прогнози майбутнього людини грунтуються на об'єктивних закономірностях розвитку суспільства. За теорією наукового комунізму людина майбутнього — це всебічно розвинена особистість, в якій однаковою мірою поєднуються гармонійний фізичний розвиток, високий рівень культури та професійної підготовки.

А як же генетична програма, що визначає будову самого тіла і підкоряється біологічним закономірностям? Якщо, як вважає багато хто з учених, сучасна людина — не завершальний етап еволюції, то в майбутньому слід чекати певних змін у будові її тіла. З цього приводу існують як наукові припущення, так і необгрунтовані домисли. Деякі зарубіжні автори, приміром, висловлюють думку, що з часом у людини голова буде більшою через збільшення об'єму мозку. У зв'язку із зміною харчування зменшиться кількість зубів. Дальше зменшення рухової активності призведе до спрощення будови дрібних кісток тулубу, кінцівок, зменшиться кількість пальців на кисті, на стопах тощо. Врешті, якщо вірити подібним вигадкам, людина майбутнього перетвориться на доволі потворного карлика.

Подібні припущення не мають під собою наукового обгрунтування і абсолютно помилкові.

Радянські антропологи вважають — зміни умов існування, до яких змушена пристосовуватися людина, відбуваються поки що досить повільно. Вочевидь, так триватиме й надалі, а тому чекати в майбутньому якихось помітних змін у будо-

ві людського тіла не слід. Втім, це не означає, що біологічний розвиток людини припиниться. Адже відомо, що зупинка в розвиткові виду загрожує йому виродженням.

До того ж слід пам'ятати, що людина є вищим, але не ідеальним творінням природи. Не всі її органи досконально побудовані. А деякі, наприклад органи зору, слуху, нюху, поступаються за функціональними можливостями органам деяких тварин. Лише завдяки високому рівневі розвитку головного мозку, наявності розуму людина глибше, повніше й всебічніше сприймає навколишній світ. Завдяки цьому в процесі творчої діяльності вона здатна розв'язувати найскладніші проблеми. Тому цілком імовірно, що внутрішньовидові особливості тілесної організації людини зміняться.

Про те, що існують невеликі відхилення у будові кісток, м'язів, кровоносних судин, нервів, внутрішніх органів людей і навіть аномалії, лікарям добре відомо. Можна назвати циклічні коливання зовнішніх фізичних особливостей сучасної людини, до яких відносять акселерацію. Вона характеризується прискореною, порівняно з попередніми поколіннями, статевою зрілістю, збільшенням показників зросту, ваги, розмірів тіла, інших ознак. Акселерація пояснюється рядом причин, серед них важливе місце належить соціальному фактору: в країнах соціалістичної співдружності, де умови життя населення різко поліпшились, темпи акселерації вищі. Але, незважаючи на це, в недалекому майбутньому людина нового виду не з'явиться, і в її будові не відбудеться якихось помітних змін. Науково обгрунтовані лише мікроеволюційні анатомічні й функціональні зміни на рівні найменших елементів органів. Досконаліша фізична організація поєднуватиметься з дальшим розвитком інтелекту, високогуманних моральних та естетичних якостей.

Оцінюючи реальність можливих у віддаленому майбутньому змін деяких тілесних ознак, слід мати на увазі, що наш організм має ще величезні невикористані резерви щодо вдосконалення функцій. Наприклад, відомо, що із 14 мільярдів нервових клітин кори великих півкуль в процесі розумової діяльності використовується лише сім процентів. Розширення потенційних міжнейронних контактів забезпечить оптимальний перебіг процесів мислення, збільшення коефіцієнту корисної дії мозку й творчих здібностей людини. Саме тому в збільшенні об'єму мозку, пропорцій голови поки що немає ніякої необхідності. До речі, відтоді, як сформувалася людина розумна, минуло майже 50 тисяч років, але вага мозку та його конструкція майже не змінилися.

Величезні судинні резерви організму, очевидно, будуть з часом використані для створення дублюючих систем кровопостачання мозку, серця, інших життєво важливих органів. Це полегшить боротьбу з порушеннями кровообігу в мозку, інфарктами міокарда та іншими серцево-судинними захворюваннями.

Коли буде з'ясовано механізм несумісності тканин, в арсеналі лікарів з'являться найновіші методи оживлення і пересадки органів. Ті з них, які вичерпають свій життєвий ресурс, реконструюватимуть, замінюватимуть трансплантатами, або штучними моделями. Нагадаємо, що вже в наш час успішно здійснюють пересадку нирки, шкіри, рогівки ока, приживлення кінцівок тощо.

Перемога над раком, серцево-судинними, інфекційними й спадковими захворюваннями сприятиме продовженню життя майбутньої людини. Раннє виявлення захворювань за допомогою систематичних профілактичних оглядів населення — цьому в нас приділяють велику увагу — стане основним завданням медицини.

Нові засоби управління механізмом спадковості, прийоми генної інженерії, за допомогою яких хвороботворні гени замінюватимуть здоровими, широкі медико-генетичні консультації дадуть змогу позбутися спадкових та інших захворювань, сприятимуть оздоровленню людства. Прогресивні вчені рішуче відкидають ідеї застосування щодо людини хибних євгенічно-расистських зоотехнічних прийомів поліпшення її природи, що їх пропагують деякі буржуазні генетики. Захист апарату спадковості від шкідливих для нього факторів, якими є променева радіація та деякі активні хімічні речовини, буде здійснюватися неухильно.

Розкриття механізмів старіння, виявлення засобів регуляції обміну речовин і поновлення життєвих функцій — все це разом з раціональним харчуванням і здоровим способом життя відсуне старість, набагато збільшить тривалість активного життя людини.

Володимир ЗЕЛЯК,
доктор медичних наук, професор;
Юхим МЕЛЬМАН,
доктор медичних наук, професор.

м. Івано-Франківськ.

Резерви людського фактора

Рабочий и инженер. Социальные факторы эффективности труда. (Под ред. О. И. Шкаратана). М., «Мысль», 1985.

Прискорення соціально-економічного розвитку нашої країни тісно пов'язане з науково-технічним прогресом, удосконаленням господарського механізму та активізацією людського фактора. Вміле використання соціальних резервів допомагає краще розв'язувати складні завдання інтенсифікації економіки, оновлювати її потенціал, нарощувати продуктивність праці на кожному робочому місці. На вагомому статистичному та соціологічному матеріалі автори монографії показують, що соціальні фактори — це важлива підойма, яка забезпечує невпинне підвищення ефективності всього соціалістичного господарювання.

Соціальні фактори утворюють своєрідну комплексну систему, яка охоплює не тільки матеріальне виробництво, а й освіту, підготовку кадрів, охорону здоров'я, побутові та житлові умови, тобто сукупність життєвих сфер, пов'язаних з відтворенням робочої сили. Особливе місце належить аналізові умов праці робітників та інженерів, удосконаленню їх професійної підготовки, організації трудового процесу. Результати наукових досліджень засвідчують, що згадані виробничі фактори нині набули вирішальної ваги. Показовим щодо цього є досвід колективу Дніпропетровського комбайнового заводу імені К. Є. Ворошилова. Тут підвищують ефективність використання виробничих потужностей на основі атестації робочих місць та їх раціоналізації. За останні вісім років обсяг продукції на підприємстві зріс більш як удвічі. Трудівники освоїли випуск найкращого в світі бурякозбирального комбайна та навантажувача-очисника цукрової сировини.

За даними соціологічних обстежень поліпшення організації технологічних процесів дає особливо велику віддачу на машинобудівних підприємствах, де, як відомо, робоча сила поєднується з фондомісткими засобами виробництва. Зважаючи на це, зазначають автори монографії, на багатьох промислових об'єднаннях м. Ленінграда постійно дбають про те, щоб праця робітників та інженерів була якомога змістовнішою, творчою, грунтувалася на науковій основі. Значна увага приділяється професійній підготовці трудівників, розвитку соціалістичного змагання, винахідництва та раціоналізаторського руху. Дедалі кращі результати дає творча співдружність робітників та інженерів, бригадний госпрозрахунок, діяльність громадських конструкторських і технологічних бюро.

Валерій КРАВЧЕНКО.

Хрещення Русі. Погляд археологів

Іван АРТЕМЕНКО,
член-кореспондент Академії наук Української РСР, директор Інституту археології АН УРСР;

Олександр МОЦЯ,
кандидат історичних наук, науковий співробітник Інституту археології АН УРСР.

Чому «Повість временних літ» наводить аж три версії хрещення київського князя Володимира Святославовича.

Поширення релігійних поглядів є процесом набагато довшим, ніж визнання тієї чи іншої релігії офіційним віросповіданням.

Що засвідчують дохристиянські культові споруди Києва та Новгорода Великого?

Про підвіски-топірці, підвіски-брязкальця та інші амулети-обереги.

Зображення на браслеті XII століття з Києва.

Змійовик із зображенням Козьми і Дим'яна з с. Яцини на Полтавщині.

Предмети християнського культу.

Питання про запровадження і поширення християнства на Русі й нині привертає увагу багатьох спеціалістів — і вітчизняних, і зарубіжних. Як відомо, типовою формою феодальної надбудови європейських середньовічних держав християнство стало поступово — після 800-літнього періоду боротьби за панівне становище в різних регіонах континенту. VI-VIII століть воно поширилось у готів, франків, у Кордові, на сучасних територіях Англії та Саксонії. IX-X століть стало панівним у Великій Моравії, Болгарії, Польщі, Чехії, Київській Русі. XI-XIII століть поширилось у Данії, Норвегії, Швеції, Прусії, Східній Прибалтиці. Те, що християнство утверджувалося в різний час, було наслідком нерівномірного історичного розвитку різних суспільств, з одного боку, опору народних мас новому віровченню, з другого.

Висвітлюючи тему християнізації східнослов'янського населення, дослідники користувалися переважно письмовими джерелами. Проте слід пам'ятати, що літописні свідчення, а також дані інших літературних джерел середньовічного періоду належали переважно перу церковників, отже були суб'єктивними й тенденційними. За наступних редагувань тексти з різних причин перелицьовували — на вимогу князя, через зміну політичної орієнтації абощо. Крім того, чимало документів до нас просто не дійшло або ж дійшло фрагментарно. Тому деякі історичні питання дослідникам довелося моделювати, що й призвело до суперечливих суджень та висновків. Ось лише кілька прикладів таких суперечностей: хто саме з князів охрещений за патріарха Фотія? Чому «Повість временних літ» наводить аж три версії хрещення київського князя Володимира Святославовича? Яка справжня дата його хрещення, а також запровадження християнства на Русі?

Некритичне ставлення до письмових джерел призводило в деяких випадках до хибних історичних висновків. Зокрема, деякі автори у дореволюційний період запевняли, ніби завдяки християнству слов'яни перейшли від первісного до класового суспільства, припускали, що християнство само проникало в ідеологію народних мас. Звичайно, ця теза не відповідає дійсності. Ф. Енгельс відзначав, що подібне твердження, за яким релігія має значення вирішального важеля світової історії, зводиться врешті-решт до чистісінького містицизму. Праці радянських учених довели, що перехід до нової релігії був продиктований політичними міркуваннями класу феодалів. Відзначаючи позитивні й негативні наслідки введення християнства в Київській Русі, дослідники розходяться лиш у висновках щодо соціальних, культурних та політичних акцентів. При цьому необхідно уточнити — мова може йти не про так звану «прогресивність» релігії у цілому, а тільки про релігійну ідеологію, що є її складовою. Якщо ж говорити про релігію в цілому, то, будучи сліпою вірою у надприродне, вона ніколи не відігравала й не може відігравати позитивної ролі в історичному процесі.

Поглибленому аналізові питання про запровадження християнства в Київській Русі сприяє комплексне використання письмових, етнографічних, а також археологічних джерел — культових споруд, деяких речей та поховальних пам'ятників, які є матеріальним вираженням пов'язаного з ідеологічними переконаннями ритуалу. Всебічне вивчення археологічного матеріалу дає змогу конкретніше й повніше висвітлити процес поширення християнської релігії, об'єктивніше простежити боротьбу між старим і новим у світогляді народних мас, перевірити свідчення деяких інших джерел.

Хрещення Русі за київського князя Володимира, як відзначав М. Н. Тихомиров, означало по суті лиш один помітний історичний факт: офіційне запровадження нової віри. Проте цій події передував тривалий період проникнення християнства, адже, за твердженням цього ж дослідника, «...поширення релігійних поглядів є процесом набагато довшим, ніж визначення тієї чи іншої релігії офіційним віросповіданням».

Деякі археологи, щоправда гіпотетично, вважають — християнські ідеї

почали проникати на територію Східної Європи у період існування черняхівської культури, у другій чверті I тисячоліття н. е. Але, на наш погляд, ще бракує достатніх фактів на підтвердження цієї думки. Переконливішою є точка зору В. В. Сєдова, котрий провів широкі обстеження по всьому ареалу поширення згаданої культури. Він слушно відзначав, що серед певних груп населення найсильніші імпульси в разі проникнення християнства можна було б простежити у Причорномор'ї та в районі Дунаю. Насправді ж спостерігається зворотна картина. Поховання із західною орієнтацією (саме це, на думку прихильників гіпотези про вплив християнства на представників черняхівської культури, є головним аргументом на їх користь) у цих районах майже не зустрічаються, а сконцентровані вони далеко від згаданих місць.

Ситуація змінюється в другій половині I тисячоліття, тобто в період розпаду первіснообщинного ладу та формування класового суспільства у східних слов'ян. Щодо цього є свідчення письмових джерел — про хрещення русів 860 року, прийняття християнства княгинею Ольгою, існування церкви святого Іллі в Києві тощо. Крім того, у деяких східнослов'янських племен, зокрема полян і волинян, померлих починають ховати у могильних ямах під курганними насипами. Перехід до цього способу поховання — одна з основних вимог християнської релігії. Цей обряд, як довів Б. О. Рибаков у своїй праці «Старожитності Чернігова», після офіційного запровадження православ'я в Київській Русі поширюється і в інших східнослов'янських районах.

Загалом же на Русі тривало панування старих, дохристиянських вірувань. Про це свідчать зображення язичеських божеств, деталі поховальної обрядовості, насамперед спорудження кургану над могильною ямою, а також численні капища. Одне з них дослідила археологічна експедиція Інституту археології АН УРСР у Києві, на вулиці Володимирській, 3. Капище являє собою споруду у вигляді подовженого з півночі на південь прямокутника довжиною 7 і шириною 1,75 метра з шістьма округлими, симетрично розташованими з півночі, сходу та півдня виступами. На думку дослідників, це могло бути дохристиянське святилище, яке київський князь Володимир створив 980 року для нового пантеону з шести божеств на чолі з Перуном.

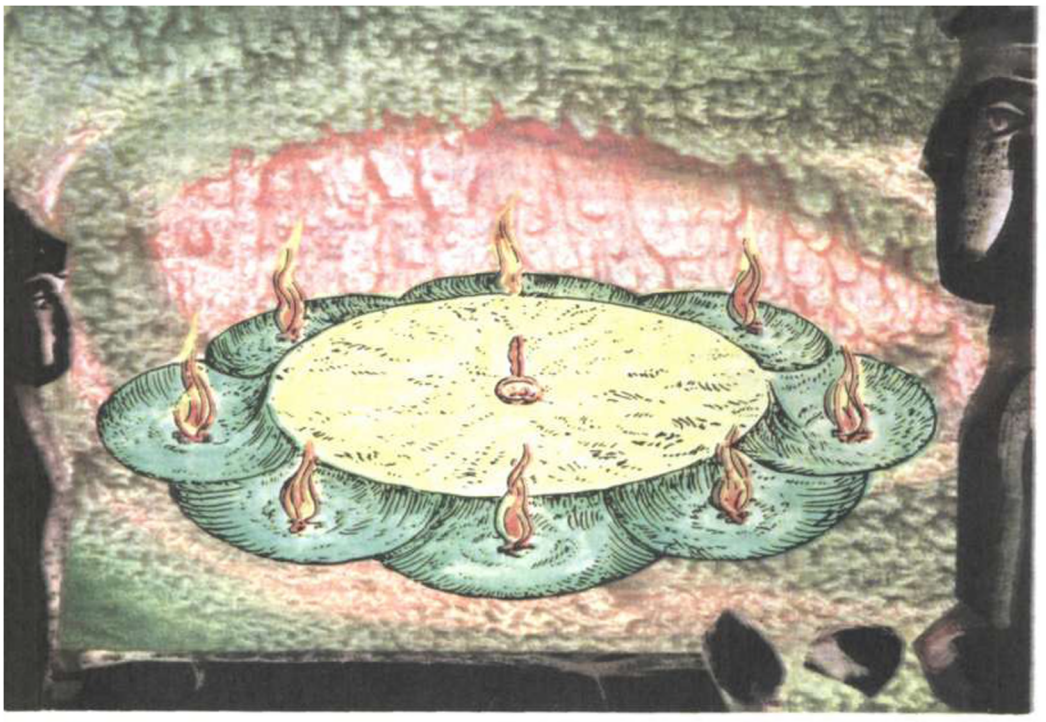
Дохристиянські культові споруди відомі і в інших районах Східної Європи: на території древлян, кривичів і т. д. У північних районах східнослов'янської території особливу увагу привертає святилище Перуна під Новгородом Великим. Центральна частина його являє собою округлий майданчик діаметром 21 метр, оточений рівчаком шириною сім і глибиною один метр. Сам майданчик, що стояв на підвищенні, складався з восьми симетрично розташованих пелюсток-чаш, на дні яких збереглися залишки ритуальних кострищ. У центрі містилася дерев'яна статуя Перуна, а перед нею — жертовник. Ці археологічні знахідки підтверджуються й текстами договорів 911 та 944 років між молодою східнослов'янською державою та Візантійською імперією, в яких протиставляються русини і християни, тобто візантійці.

Останнього десятиріччя X століття церква, ставши частиною державного апарату, в своїх справах почала спиратися на допомогу й підтримку (якщо вимагали обставини, то й воєнну) княжої адміністрації. Про це, зокрема, свідчать археологічні дослідження в Новгороді. Експедиція на чолі з В. Л. Яніним виявила, що під час хрещення жителів частина міста була знищена. Отже, держава залякувала противників християнської релігії, силою навертала їх на нову віру.

У період з X до XIII століття, припускають, на Русі було зведено близько 10 000 церков. Археологи, які досліджують їх залишки, дають змогу уточнити деякі деталі процесу поширення християнства в Київській Русі. На території Південної Русі на сьогодні вивчено 69 кам'яних церковних споруд, що становить 42 проценти всіх досліджених пам'яток тогочасного культового будівництва. Проте і ця кількість монументальних споруд дає змогу простежити тенденцію поширення релігії.

Майже половину всіх досліджених на території Південної Русі церков виявили в Києві — столиці давньоруської держави. Тут кількість будівель кінця X-XI століть майже дорівнює числу відомих храмових споруд XII-XIII століть. Це, безперечно, свідчить про всебічний і постійний тиск (у тому числі й через архітектуру) держави й церкви на ідеологічні погляди жителів «матері міст руських», починаючи з часу запровадження християнства. Така ж закономірність простежується і в Переяславі Руському (нині — Переяслав-Хмельницький), щоправда, в скромніших розмірах.

Ситуація змінюється у віддалених від Києва районах — Чернігово-Сєвєрсько-



Святилище Перуна під Новгородом.

му, Галицьких землях, на Волині. Зокрема, у Чернігові відомий один храм XI століття, решта — датовані комплекси (усього — 22), належать до XII-XIII століть. В інших районах давньоруської держави — подібна картина. В Новгороді і Полоцьку відомо лише по одному собору XI століття, всі інші належать до XII-XIII століть. Звичайно, це можна пояснити специфікою періоду феодальної роздробленості, коли місцеві князі намагалися в усьому протиставити себе столиці Русі. Проте, очевидно, цей факт свідчить також про розширення, зміцнення позиції церкви того періоду у віддалених від Середнього Подніпров'я районах Русі.

Згідно з повідомленнями письмових джерел після запровадження християнства на Русі розпочалося повсюдне знищення капищ і требищ. Однак археологічний матеріал дає змогу говорити про те, що не всі дохристиянські святилища зазнали такої долі.

Про поширення християнської релігії свідчать також знахідки образків круглої та прямокутної форми (на півдні Київської Русі зустрічаються переважно зображення Марії, Георгія, Миколая), а також натільних хрестиків, частина яких — головним чином ті, що прикрашені знаменитими емалями, були водночас і художніми виробами. Та поруч з ними в шарах X-XIII століть, а також у закритих комплексах на всій території Київської Русі знаходять амулети-обереги, пов'язані з дохристиянськими віруваннями східних слов'ян. Серед них вирізняються круглі підвіски із символічними зображеннями сонця і місяця, кабанячі та ведмежі ікла, що виконували роль оберегів від навроків, глиняні писанки — символи очищення, відродження сили. Зустрічаються також амулети-топірці, ключики невеличких розмірів, підвіски-брязкальця. Перші, як правило, пов'язують з культом Перуна, другі символізували багатство, треті мали захищати від лихих духів.

Цікавий розподіл деяких амулетів та християнських символів, зокрема, на півдні Київської Русі: «зоряні» обереги знаходять переважно в закритих комплексах на території Дніпровського Лівобережжя, символи Перуна — частіше на Правобережжі. Мабуть, це пов'язано з популярністю різних божеств в різних регіонах східнослов'янського світу I тисячоліття нової ери, що дістало відображення і в матеріалах наступних століть. Водночас символи християнської релігії зустрічаються в основному на об'єктах та в шарах Києва та його округи, звідки вона поширювалась, а також у великих південноруських містах — опорних пунктах нової віри.

Після запровадження християнства сталися зміни і в поховальному обряді, традиції якого почали формуватися під впливом нових ідеологічних уявлень.

Насамперед церква намагалася викорінити обряд спалення небіжчиків, який здавен побутував у слов'ян. Ще літописець Нестор був свідком спалення померлих у вятичів, зберігання їх пра-

ху в урнах. IX-X століть у багатьох районах східнослов'янської території починають ховати небіжчиків під курганними насипами — також в основі дохристиянський поховальний обряд. Згідно із старими віруваннями у поховання клали побутові речі — ножі, кресала, прикраси — браслети, обручки, сережки, посуд з їжею, зброю, ховали разом з померлими рабинь.

Усі ці елементи церковники намагалися викорінити і нав'язати християнські норми — закопування в могилу без будь-якого інвентаря. Проте від самого початку запровадження християнства в Київській Русі візантійський обряд поховання під впливом східнослов'янського етносу принципово змінився — слов'яни ховали небіжчиків раз і назавжди, греки ж через деякий час переховували останки у спеціальні кимітарії. Не випадково Б. Д. Греков зауважив: «Християнство на Русі, запозичене у греків і водночас не відмежоване цілком від заходу, виявилося зрештою не візантійським і не римським, а руським».

Специфіка вірувань східних слов'ян перших століть II тисячоліття нової ери насамперед пов'язана з пережитками древніх, дохристиянських звичаїв і традицій. Наприклад, небіжчиків ховали під насипними курганами (данина дохристиянській релігії), у могильних ямах, що відповідало вимогам нової віри. В XI-XII століттях відомі також підкурганні поховання на рівні древнього горизонту — в основі це дохристиянський обряд, а також безкурганні поховання в могилах, тобто християнські. Зауважимо, що на Галичині обряду ховати під курганами взагалі не було, тож виявлення ознак християнської релігії в поховальних обрядах цієї території — одне з найближчих завдань археологів. Водночас добре датовані поховальні комплекси до середини XIII століття дають змогу простежити хронологічно і територіально процес поширення християнства в Київській Русі.

Поховання у могильних ямах X-XI століть, головним чином після запровадження християнства в Київській Русі князем Володимиром Святославовичем, свідчать про успіхи нової релігії, зокрема на Київщині, в околицях Чернігова й Переяслава, а також в окремих районах Волині та Курського Посейм'я, — до цих територій держава ставилася з особливою увагою.

Дохристиянський поховальний обряд якоюсь мірою продовжував побутувати на древлянській території навіть на останньому етапі існування давньоруської держави. Цікаво, що він зафіксований в одному з курганів XII-XIII століть біля міста Коростеня — древньої столиці цього племінного князівства. В останніх курганних некрополях, у датованих комплексах відзначено обряд поховання лише в могильних ямах.

Загалом же можна твердити, що нова релігія в давньоруський час мала великі успіхи на Київщині та в околицях інших великих міських центрів. Наявність дохристиянського обряду поховання під курганами на рівні древнього горизонту в цих місцевостях, можливо, пов'язана з переселцями з інших, північних територій Русі. Окрім того, слід пам'ятати, що в класовому суспільстві культура не є однорідною. Люди, які посідали різне становище, могли порізному ставитися до сприйняття нової релігії, котру, до того ж, нав'язували силоміць. Тому правомірно вважати, що якась частина населення (особливо рядового), насамперед віддалених районів, дотримувалася дохристиянських традицій у поховальному ритуалі. Це й зафіксували археологічні дослідження. Особливо виділяються в цьому плані території древлян (Східна Волинь), східних сіверян (межиріччя Десни й Сейму) та вятичів, де догми старих вірувань зберігалися в ідеології мас найдовше.

Але й та частина населення, котра схилялася до виконання правил нової віри, все одно продовжувала насипати кургани над могилами. Нині відомо, окрім кургану біля міста Коростеня, кілька поховань того часу, виконаних за дохристиянським звичаєм (Студениця, Буки, Переяслав-Хмельницький, Ніцаха та інші). А в похованні одного з курганів біля села Липове нещодавно знайдено фрагмент гончарної посудини, характерної для перших десятиріч XIII століття. Про збереження дохристиянських вірувань на території Новгородської землі свідчить обряд спорудження жальників — поховальних пам'ятників — у період аж до XIV століття. Пережитки древніх вірувань зафіксовано й у самому Новгороді. Під час археологічних досліджень на Ільїнському розкопі як у шарах дохристиянського часу, так і під фундаментом кам'яного терема XIV-XV століть знайдено ритуальне поховання коня. Таким чином, археологічні дані свідчать про те, що дохристиянські звичаї у поховальному ритуалі (а значить, і в ідеологічних поглядах у цілому) зберігалися протягом усього давньоруського періоду.

Водночас у містах християнський звичай, за постійного контролю церкви,

насаджувався досить успішно. Це підтверджують поховання в кам'яних саркофагах, склепах, аркосоліях, під підлогами храмів. Такі поховання належали привілейованим верствам суспільства.

Відомі також сільські цвинтарі X-XIII століть, де ховали за християнськими звичаями. Проте це не може бути безперечним доказом того, що вся маса населення прийняла християнство. Звичайно, за жорстокої феодальної експлуатації частина його змушена була справляти церковні обряди. Адже на Русі, як і в інших країнах, християнство обіцяло кару визискувачам, щоправда, у потойбічному світі.

Отже, можна зробити деякі висновки про поширення християнства в Київській Русі. Насамперед відзначимо, що процес цей відбувався повільно, неодночасно й діалектично суперечливо. Як відзначав Б. О. Рибаков «...у світогляді руських людей, навіть через два століття після хрещення, язичеське, мабуть, не тільки співіснувало з християнським, а й значною мірою переважало». Цю тезу цілком підтверджують археологічні дослідження. Введення християнства київським князем Володимиром не стало переломним моментом, то був один з етапів довгочасного процесу зміни однієї (дохристиянської) релігії іншою (християнською за православним обрядом). Релігія первіснообщинного ладу не була знищена після запровадження християнства, хоча публічно язичеські кумири були скинуті, а церковники оголосили про перемогу «істинної віри».

З кінця X століття, коли держава почала активно насаджувати християнство, воно стало релігією класового суспільства. Першими разом з князем її прийняли представники феодальної верхівки. Серед широких мас нові догми не дістали загальної підтримки. Протягом усієї давньоруської історії вимоги церковників не виконувалися в абсолюті, а почасти просто ігнорувалися.

Народні маси продовжували дотримуватися дохристиянських обрядів, і ортодоксальне православ'я було не в змозі повністю викорінити їх. Нова релігія східних слов'ян на початку II тисячоліття нової ери по суті являла собою синкретизм двох релігій — дохристиянської та православної християнської.

Квіт папороті

Легенд про чорну папороть чимало, і всі вони проникнуті вірою у магічну силу рослини: вона, мовляв, робить людину мудрою, дає достаток, відкриває таємниці скарбів.

Але чому ця рослина оповита легендами? Папоротеподібні належать до спорових, тобто таких, що не мають квітів, плодів, насіння, а розмножуються мікроскопічними спорами. У другій половині літа ці спори проростають щільними рядочками зі споду листків уздовж основних жилок. Так у переважної більшості папоротей. Та не в папороті, яка в ботаніці дістала назву страусове перо, а в народі — чорна папороть, паперушина, солодиця лісова, струсійка.

У цієї рослини спори утворюються на спеціальних листках, які відрізняються від звичайних: вони у п'ять-сім разів коротші, поділені на закручені брудно-зелені дольки. А з'являються на почат-

ку другої половини літа, під Івана Купала. Незвичною формою листки привернули увагу людей, які, не відаючи таємниці розмноження папоротей, намагалися знайти у них квітку. Бо ж міркували так: все, що зелене, мусить цвісти... І сяйнула у когось радісна думка — а от і цвіт папороті!

Серед нашої флори є й інші папороті — ключ-трава, вужачка. І про них складено легенди. Але зараз ці рослини стали рідкісними, хоч і раніше не часто траплялися. Тому такою радісною була наша зустріч з ключ-травою на Поліссі та в Пущі-Водиці, під Києвом. Щасливим був вересневий день минулого року. коли на Житомирщині ми знайшли досить велику куртину паперушини — страусового пера: понад 200 рослин.

Отож давайте берегти диво-папороть, щоб і нащадки наші раділи та легенди про неї складали.

Григорій СМИК,
кандидат біологічних наук;

Всеволод ГРАБОВСЬКИЙ,
молодший науковий співробітник ботанічного саду імені академіка О. В. Фоміна Київського держуніверситету.

Фото В. ГРАБОВСЬКОГО.

З народної криниці

Глиняні чепуруни й кокетки

Коли їхав на Полтавщину, прихопив томик славетного сина цієї землі, великого російського письменника Миколи Васильовича Гоголя. Знав, що полтавці — визнані майстри ткацтва, килимарства, художнього вишивання, декоративного розпису, а також гончарства. З останнім різновидом народної творчості хотілось познайомитися ближче, тож і почав гортати сторінки «Сорочинського ярмарку».

«...Шлях верст за десять до містечка Сорочинців кипів народом, що поспішав з усіх околишніх і далеких хуторів на ярмарок. З ранку ще тяглися нескінченною валкою чумаки із сіллю та рибою. Гори горшків, закутаних у сіно, поволі сунули, здається, нудьгуючи із своєї неволі й темряви; подекуди тільки яканебудь розмальована яскраво миска чи макітра хвастовито висувалася з високо піднятого на возі плоту й привертала розчулені погляди прихильників розкоші. Багато з подорожніх поглядало із заздрістю на високого гончаря, власника цих коштовностей, що, поважом ступаючи, йшов за своїм крамом, дбайливо закутуючи глиняних своїх чепурунів та кокеток ненависним для них сіном».

І вже сам походжаю подумки серед буйства глиняних виробів — ваз, миcок, глечиків, куманців, носаток, макітер, дитячих іграшок... І всі вони, лукаво позираючи на мене, прибульця, немов усміхаються від своєї вроди. Ото й подумалось: а чи не назвати репортаж з Опішні словами Гоголя — «Глиняні чепуруни й кокетки»? Хіба ж краще від класика утнеш!

...Роздолля ланів, срібляста стрічка Ворскли і містечко, що потопає в зелені вишнево-яблуневих садів. Це і є Опішня — один з центрів гончарства нашої республіки, який нарекли минулого століття «Афінами української кераміки».

Ремесло побутує в Опішні здавна. Як засвідчили археологічні розкопки, гончарювали тут ще за часів Київської Русі. Сприяли цьому поклади глини на правому високому березі Ворскли, пластичної та барвистої. Ще й нині від старших можна почути перекази про «святу землю» — так шанобливо називали опішнянці поклади глини за художні якості, а також за те, що не раз у години лихоліття ставали прихистком для людей. Під час наскоку кочовиків, бувало, все поселення ховалося в численних підземних лабіринтах, де кирками длубали глину.

За минувшини в Опішні усталився такий розподіл праці: хто не мав хисту

до гончарства, ставав копачем. У місцині, обраній «на око», артіль з двох-трьох чоловік копала колодязь, щоб дістатися до шару «святої землі», який не перевищував двох метрів. Діставшись, кирками довбали стіну, дбаючи водночас про міцність стелі, й подавали цебрами глину нагору. Майстер пестив її мозолястими руками незгірш від замісу для випічки хліба. Розтерта до найдрібніших крупок, довготривало перемішана з дозованими порціями піску, глина ставала кулею-«валюшкою», котра під рухами гончара перетворювалась на миску, глечик, макітру, іграшку... Робилося це на нехитрому пристрої, винайденому в процесі багатовікової праці. Гончарний круг мав (та й тепер має, змінилося в ньому лише джерело руху) три частини: верхняк, або верхній круг, спідняк, або нижній круг, та веретено, або залізну штангу, що з'єднувала ці круги. Розкручуючи ногами спідняк, з'єднаний з верхняком за допомогою веретена, майстер формував з кулі-«валюшки» посудини будь-якої конфігурації та місткості.

Щоб уявити художні можливості опішнянських гончарів та керамістів, необов'язково виїжджати з Полтави. Варто оглянути будівлю краєзнавчого музею — і назавжди зачаруєшся красою їхніх виробів. Яскраві герби (приміщення зводили як будинок земства), гарні кахлі, навіть чудернацькі колони-в'юнки, виготовлені руками гончарів, милують око, примушують зупинитися, замислитись, щоб, нарешті, збагнути незвіданість людських можливостей, щоб зрозуміти, чому попит на опішнянські вироби весь час зростає.

Саме через зростання попиту й спорудили в Опішні сучасне підприємство,— щоб машини взяли на свої плечі найважчі операції. Зауважу одразу: завод «Художній керамік» діє, проте через прорахунки проектантів ще й донині триває освоєння потужностей (про це йтиметься далі), працює, мабуть, лише на половину своїх можливостей.

Розширення промислів — думка не нова. Ще 1894 року в Опішні створили школу-майстерню. Проте існувала вона недовго. Майстри-одинаки не хотіли розлучатися із секретами творчості, тож невдовзі школу закрили за відсутністю «досвідчених техніків, які б могли пристосуватися до місцевих глин», як зазначалося в одному з документів. Проте кустарі продовжували дивувати своїми витворами. В альбомі Другої Всеросійської виставки, що відбулася 1913 року, був, зокрема, й такий запис:

«В цьому відношенні Полтавська Опішня різко виділялась на 2-й Всеросійській виставці. Праці В. Козака, Ю. Резніка, Ф. Червінка, В. Поросного привертали загальну увагу. Успіх їх наочно засвідчений у формах та оригінальному оздобленні полтавської кераміки, яка звила собі гніздо, головним чином, в Опішні».

До об'єднання зусиль повернулися в Опішні після Великої Жовтневої соціалістичної революції. 1928 року тут почала діяти профтехшкола, яка й згуртувала гончарів. Проте вона з її невеликими майстернями не могла охопити всіх, хто бажав працювати в колективі, тому 1929 року організували артіль «Художній керамік», колектив якої поставив за мету виготовляти не лише господарський посуд, а й художньо-декоративні речі. А 1933 року звели в Опішні завод, де встановили механічні глиномішалки, жорна, бігунці, кульові барабани. Діяв цей завод аж до останніх років. Тепер, коли зведено нові корпуси, навколо приміщення старого заводу точаться міжвідомчі суперечки, які треба розв'язати однозначно: старий завод — історія опішнянських художніх промислів, тому саме тут повинен бути музей кераміки! Директор заводу О. П. Мирко та секретар парткому підприємства О. В. Кріпак запевнили, що Товариство охорони пам'яток історії та культури, Міністерство культури України виділили кошти для переобладнання колишнього заводу на музей. Отже, слово за обласними організаціями: вони мають знайти виконавців — проектантів, будівельників, нарешті, господаря нового культосвітнього закладу. А за експонатами справа не стане — десятки виробів уже зібрано на заводі, не меншу частку хоч сьогодні ладні подарувати музеєві і колишні (нині пенсіонери), і нинішні гончарі!

Адже й справді склалася парадоксальна ситуація: щоб помилуватися опішнянськими виробами, треба їхати не в саму Опішню, а в музеї Полтави, Києва, Москви, Ленінграда... Цей список можна продовжити.

...Знявши верхній шар, екскаватор вантажить сіру глину, так звану алюмінку (через великий вміст алюмінію), на самоскид, і той доставляє її на заводське подвір'я. Чим довше перебуватиме вона просто неба, чим більше температурних перепадів і негод зазнає, тим кращою стає як сировина. До «алюмінки» додають третину глею, тобто глини жовтої, та десять процентів піску. Цю суміш завантажують у барабанні млини, котрі перетирають її протягом трьох-чотирьох годин і подають з допомогою насосів на пропелерну мішалку, де маса розтирається до готової суспензії, на вигляд — сметаноподібної рідини.

Частина суспензії з допомогою насосів подається у виробничий цех, де робітники заливають нею гіпсові форми, що весь час оновлюються. По-перше, треба урізноманітнювати вироби — горшки для квітів, вази, мисочки, тарілки тощо, а по-друге, гіпсову форму, кілька разів використавши, заміняють. Процес виготовлення посуду у формах нескладний: заливають пасту-суспензію, а за 15 хвилин зливають рідину, що не пристала до стінок. Гіпс, усотуючи вологу, притягає глину до стінок рівномірним шаром, отже, якщо злити лишки суспензії, згущена маса, яка прилипла до стінок, утворює посудину заданої художником конфігурації та місткості.

Друга частина суспензії подається на фільтри-барабани, які повільно обертаються навколо осі. Суспензія, що налипає на них, протягом одного оберту збезводнюється, відтак відпадає на конвейєрну стрічку. Отут, на жаль, механізація переривається... Поки що. Проектанти не додумали, то заводські умільці вже метикують самі, яким чином подавати збезводжену суспензію в гарматизмішувачі, звідки глиняна маса надходить до гончарів-художників. Тут, як і раніше, використовується прадідівський гончарний круг, що рухається з допомогою електродвигуна. Формування ж глини — традиційне: людськими руками. З «валюшок», що мають відлежатися в темному приміщенні не менш як десять днів, вони виготовляють речі, які, продовжуючи славу опішнянської кераміки, подивовують людей і формою, і ліпленням, і візерунками, і кольорами.

Отже, на підприємстві діє два цехи — ширпотребу, де виготовляють тиражовані ужиткові речі, і цех майстрів-художників, звідки виходять речі індивідуальні, неповторні. Серед цих майстрів — І. М. Шиян та Г. О. Кирячок, чиї куманці, барильця та баклаги демонструвалися на багатьох виставках, Михайло та Галина Кітриші, інші умільці. Подружжя Кітришів працює разом — і на роботі, і вдома, за традицією чимало опішнянських обійсть є справжніми майстернями. Михайло метикує над тарелями, глечиками, макітрами, підсвічниками, а Галина з витонченим жіночим смаком оздоблює вироби — накладає на них рівчачкові або ліплені візерунки, а то й поєднує обидва способи прикрашення. Домашній музей подружжя — ціла скарбниця. Спогля-

даючи веселку кольорів та фантастичні форми виробів, мимоволі пригадуєш оте гоголівське визначення — чепуруни й кокетки. Всі, без винятку, вироби, більшість яких демонструвалася як на союзних, так і на міжнародних виставках, можуть стати справжньою окрасою музею гончарства.

Та я забіг наперед. Адже перш ніж стати окрасою, виріб (виготовлений він у цеху ширпотребу чи художній майстерні) має пройти ще довгу обробку: сформований з глини, він підсихає (протягів не повинно бути), потім надходить у цех, де чаклують жінки-чарівниці, маючи набір спринцівок, в отвори яких вставлена порожниста соломинка, з барвниками. Вони розмальовують посуд червоними, зеленими, білими, коричневими та чорними кольорами. А візерунки — то кожна на свій смак, проте він, вихований з дитинства, не відступає від традиційних опішнянських.

Після цієї операції вироби знову підсихають, щоб потрапити у випалювальну піч. Аж тепер виріб готовий.

Звичайно, виробництво в Опішні — нове, не всі вузли його доведені. Проте цехи добудовуються, лінії монтуються, люди — тут працює понад 400 чоловік — здобувають досвід, отже попит покупців буде задоволено. Непокоїть лише той факт, що небагато працює в цеху майстрів, котрі виготовляють вироби індивідуальні. До того ж вони не мають учнів. Мабуть, час Міністерству місцевої промисловості та Головному управлінню художньої промисловості розв'язати питання про учнівство: півтора місяця навчання замало, щоб навчити хлопця чаклувати над глиною. Варто, мабуть, повернутися до практики шестимісячних курсів учнівства. Тоді молодь піде на завод.

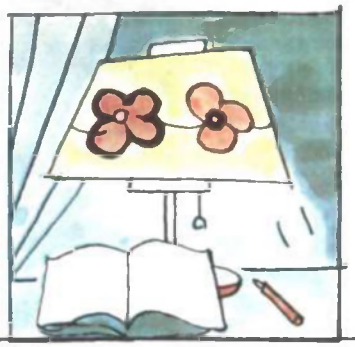
А тепер знову завертаю в домашній музей Кітришів. Грамоти й медалі, отримані подружжям за свої вироби, як і самі підсвічники, тарелі, глечики, куманці, композиції на теми гоголівських творів,— то ціла експозиція державного музею в Опішні. Подібних домашніх музеїв у селищі — десятки. Тому хочеться завершити розповідь мрією... Минає, скажімо, півтора року. І я знову завернув на Полтавщину. Ось і центр Опішні. Зупиняюсь біля колишнього заводу. Його реконструйоване приміщення ще здалеку привертає увагу, адже тут — музей. Опішнянський музей опішнянського гончарства, де очікує на шанувальників розмаїття глиняних чепурунів і кокеток.

Іван ЛЕПША.

Музика... на екрані

В московській експериментальній студії електронної музики досліджують синтез звуку методом створення експериментальних аудіовізуальних (звукозорових) художніх програм. Досвід показав, що люди, перебуваючи в спеціально організованому просторі, набувають властивості «надзапам'ятовування». В студії проводять досліди з психотерапії при неврозах та деяких реактивних станах організму, при цьому людина оволодіває такою адаптивною поведінкою, яка захищає її від неврозів та психічних стресів. Художньо-психологічне керування колективним сприйняттям поєднує наукове знання соціальної і прикладної психології з прийомами звукозорової режисури. Просторова музика і графічні образи, при демонструванні яких застосовують різні світлофільтри і лазерні проектори різних кольорів, є основними засобами вираження кольорово-динамічних композицій.

Фото В. ПРЕОБРАЖЕНСЬКОГО.



Урок для батьків

Мамина педагогіка

Педагогічна освіченість батьків. Які саме науки треба опанувати нам, дорослим, щоб правильно виховати своїх дітей? Чи можна пізнати багатогранну особистість сина чи доньки? Можна! І не тільки пізнати, але й успішно коригувати в інтересах сім'ї, колективу, суспільства і власне особистості. Для цього батьки повинні знати, чим дитина живе у школі, вдома, на вулиці, що її найбільше хвилює, з ким товаришує, а кого не полюбляє і т. д.

...Шестикласниця Таня притьмом убігла до кімнати.

— Що з тобою?— здивувалася Марія Павлівна.

— Ой, матусю, ми сьогодні так насміялися! Знаєш з кого? З Галі «Хими». Чого бідоласі тільки не робили: підкладали канцелярські кнопки, налили у портфель води... Вона мало не навколішках благала не чіпати її.

— Досить!— різко обірвала доньку мати.— 37 на одного! Сміливці! Завтра ж перед усім класом вибачся.

— При чому тут я? Хлопці придумали, нехай і вибачаються.

— Байдуже спостерігати, як когось принижують, примушують страждати, так само підло. Ти ж член ради дружини, голова ради загону. Кому ж, як не тобі, закликати до порядку знахабнілих хлопчаків?

— Я згодна... Піду до неї додому і вибачуся. Але в присутності класу... Цього не буде!

— Буде, доню! Бо з класу, як і з сім'ї, виходить добре і дурне поміж людей. Хто ж допоможе вчителям настроїти вашу класну сім'ю на розумні думки і вчинки, як не хороші й сміливі учні? Та й чим, зрештою, завинила перед вами,— здоровими, спритними, вродливими,— Галина?

Після нічних роздумів Таня вирішила вибачитися перед Галею на загальношкільній лінійці. Директор Василь Максимович замість традиційного прийому рапортів оголосив: «Слово надається голові ради загону ім. Валі Котика Савиченко Тетяні».

— Галино!— звернулася Таня до скривдженої учора однокласниці.— Вибач мені... Я завинила перед тобою більше від усіх. Коли хлопці збиткувалися з тебе, я не тільки не заступилася, але разом з усіма сміялася. Даю тобі чесне піонерське, що більше ніколи тебе не скривджу й іншим не дозволю. Пропоную щиру дружбу...

Ось така вона в дії — мудра батьківська педагогіка.

Євген ВЕРЕЩАК,
кандидат психологічних наук.

Психологічний словник

ФРУСТРАЦІЯ (омана, марне сподівання) — психічний стан, який виникає, коли людина не може задовольнити потребу чи здійснити бажання. Фрустрація супроводиться переживаннями, розчаруванням, роздратуванням, відчаєм, дезорганізує діяльність, знижує її ефективність.

Якщо людина у повсякденній роботі зустрічається з якоюсь перешкодою — суб'єктивною (наприклад, невдачею через брак здібностей) чи об'єктивною (наприклад, протидією інших, забороною і т. ін.), вона переживає «крах сподівань», стає збудженою чи пригніченою, агресивною чи лагідною.

Люди реагують на таке по-різному. Одні, скажімо, звинувачують оточуючих, докоряючи їм чи обурюючись ними. А ось як, наприклад, чинять діти. Сергійко впав, перечепившись за

стілець. Підвівся і почав стусати його ногами. Вилаяв бабусю, бо саме вона «завжди ставить стілець на дорозі». Інші в усьому звинувачують тільки себе. Третя категорія людей вважає, що нікого звинувачувати, бо досягнути бажаного неможливо. Психологічні дослідження свідчать, що дехто схильний вбачати причини поразок чи успіхів у взаємодії зовнішніх сил, долі. Таких людей називають фаталістами.

Людей, нечутливих до фрустрації, називають толерантними (терплячими). Щоб виявити типові реакції на фрустрацію, психологи користуються тестом С. Розенцвейга, який має дві модифікації — для дорослих і дітей.

Сергій ЯКОВЕНКО,
кандидат психологічних наук.

Етика взаємин

Підказ

Учитель: Ваш син не має у класі авторитету...

Батько: Йому заздрять, бо він добре навчається...

Учитель: Так, навчається він добре, але ніколи не підказує.

Батько: Правильно робить, підказувати не можна!

Дивний діалог, чи не так? А втім...

Урок хімії. Викликають Сашка М.

— Напиши формулу оксиду міді.

Сашко не хапається за крейду. Учитель дивиться у вікно. У класі розігрується пантоміма: благальні погляди, жести, які означають одне: «Допоможіть!»

Підказують: одні шепочуть, інші пишуть формулу великими літерами і піднімають папір над головою, мов плакат. Одне слово, рятують. Учитель усе бачить, та чомусь не сердиться. Добре, коли всі захоплені однією ідеєю. Ними ж бо оволоділа відчайдушна рішучість — урятувати товариша. Хоч багато чим і ризикують.

— Сідай, Сашко. Двійка. А ти, Фролов, порадуй нас своїми знаннями — адже ти так активно допомагав товаришеві.

Фролов, котрий аж ніяк до цього не прагнув, виправдується:

— Та я нічого.. я так...

Діти знають, на що йдуть. «Заробити двійку нізащо» — ось як це називається. І все-таки підказують, хоч у школі давно, споконвіку встановлено і гласне і навіть негласне правило — підказувати не можна. Проте заборони дотримуються не так вже й ретельно. І точиться вічна, нескінченна боротьба між прагненням дітей і заборонами дорослих. Категоричність наших вимог, найчіткіших, здавалося б, найзаперечних, — чи потрібна вона? Чи не породжуємо ми таким чином маленьких чиновників, егоїстів, формалістів без душі й серця?

Давайте поміркуємо над будь-якою з наших вимог. Чи не зменшити в них трохи диктату, прагнення наділити дитину рецептами на всі випадки життя? Наприклад, ми вимагаємо від дітей правдивості, забуваючи про те, що навіть «свята правда» подекуди може боляче ранити людину, що дитина, яка правдиво розповідає учителеві про таємницю свого товариша, поводить себе підло. Ми вимагаємо від дітей принциповості, не беручи до уваги щирість і закони товаришування. Намагаючись захистити доброчесність, втручаємось у світ інтимних переживань підлітків.

І, нарешті, найбільше зло — в усьому, в усіх своїх вимогах виходимо із своїх позицій, позицій дорослої людини. Справжній вихователь повинен розуміти душевний світ дитини, враховувати особливості навколишнього середовища, яке впливає, а іноді і диктує вчинки.

Вулиця мого дитинства

Увечері, коли збирається вся родина, ми кілька годин присвячуємо якійсь цікавій темі. Скажімо, «Чи знаєте ви історію вулиці, на якій мешкаєте?» Я ж про свою, Монтажників, знаю все.

Живуть на ній переважно люди — монтажники за фахом, котрі пов'язали своє життя із спорудженням теплових і атомних електростанцій. Вони цю вулицю й обжили. Чому саме в Києві? Тому, що тут здавна, ще в 20-х роках, на базі виробничого товариства «Тепло і сила» склався один з головних у країні центрів монтажної справи — нині трест «Південтеплоенергомонтаж».

Після Великої Вітчизняної війни екскаватори та бульдозери подовжили вулицю, і вона пролягла між Байковою горою та Совськими ставками, з'єднавши Солом'янку з колишньою Деміївкою. Безперечно, зараз вона не схожа на ту, про яку мені оповідає дідусь. Густа, яскрава зелень садків, різнобарв'я квітників, доглянуті дбайливими господинями,— таку палітру я спостерігаю зараз. І радію красі вулиці мого дитинства.

З нетерпінням чекаю наступного вечора, коли батьки розкажуть щось цікаве. Спілкування з ними збагачує, поглиблює мої знання.

Ольга ГЕЙКО,
восьмикласниця середньої школи № 15
м. Києва.

Суниці на... дереві

— Дивіться! — вигукує хтось з екскурсантів. — Диво та й годі — суниці на дереві!

Курортники з цікавістю розглядають дерево з лискучим листям і рожевою корою. З нього, наче рубінові сережки, звисають суниці.

Дерево так і називається — суничним і належить до роду арбутус (суничник). Воно росте у міських та санаторних парках і скверах, на ділянках садівників-аматорів, по всьому сочинському узбережжю. Плоди — багатонасінні ягодоподібні кістянки — виглядом, формою і смаком нагадують звичайні суниці. Цікава декоративна рослина, що налічує 20 видів, квітує й плодоносить у Південній та Західній Європі, Малій Азії, Північній Африці, на Канарських островах, у Північній та Центральній Америці.

У нашій країні суничне дерево росте в Криму на висоті 200—300 метрів над рівнем моря, на Чорноморському узбережжі Кавказу від Туапсе до Сочі, в Абхазії, Аджарії, у Центральному і Східному Закавказзі (Апшеронський півострів, Ленкорань). У культурі зустрічається тільки на Південному березі Криму. Місцеві жителі готують із смачних ягід варення, компоти. Урожай збирають протягом трьох місяців, оскільки дерево цвіте й плодоносить починаючи з жовтня і до середини січня.

У Нікітському ботанічному саду є столітнє суничне дерево. Воно складається з дев'яти основних стовбурів, найтовстіші мають діаметр 200 сантиметрів. Незважаючи на поважний вік, дерево сповнене могутніх сил, його вічнозелена крона весело шелестить під вітром.

Суничне дерево до грунтів невибагливе, добре росте на гірських схилах і навіть у скелястих місцях, не боїться вітру, спеки, короткочасних морозів. Завдяки добре розвиненій кореневій системі добре закріплює грунт на крутосхилах, запобігаючи ерозії.

Розмножують дерево двома способами — насінням і зеленим пасинкуванням. Насіння висівають восени у заздалегідь підготовлений грунт, удобрений перегноєм. Якщо з якихось причин восени посів не вдався, можна повторити його навесні.

Догляд за сіянцями звичайний, такий, що забезпечує збереження вологи й поліпшення аерації грунту. Корисно після поливу й розпушення присипати його перегноєм, вручну прополоти бур'яни.

За другого способу зелені живці зрізають з верхньої частини пагонів дерева, висаджують під садивний кілочок у парники, в добре підготовлений грунт. Він має складатися з двох частин дернової землі, однієї частини листової, однієї частини перегною і частини річкового піску. Парники після посадки щедро поливають і накривають рамами, побіленими крейдою чи глиною. В спеку накривають матами, щоб знизити температуру. Грунт має бути вологим, але неперезволоженим.

Суничне дерево добре росте в кімнатах та оранжерейних умовах. Його можна вирощувати в будинках культури, бібліотеках, у кімнатах відпочинку й залах підприємств. У квартирах воно чудово «вписується» в кімнатну обстановку, прикрашаючи її мальовничими обрисами. Особливо гарне це дерево пізньої осені й на початку зими, коли на вулиці холодно, похмуро, а в кімнаті духмяніє кучеряве деревце, рясно всіяне білосніжними суцвіттями квітів, серед яких яскравочервоними жаринками полум'яніють смачні ягоди.

Яків ПОНОМАРЕНКО,
агроном.

м. Сочі.

Букет на столі

Перш ніж класти у воду квіти з твердим стеблом (хризантеми, жоржини, гладіолуси), треба розщепити його ножем на глибину три-чотири сантиметри, а кінці бузку, жасмину, черемхи розім'яти тупим предметом, аж поки вони не перетворяться на волокна. Ніжні стебла (цикламени та інші) радимо проколоти шпилькою.

Деякі квіти (півонії, гортензії) виділяють молочний сік, який заклеює зрізи стебел і утруднює доступ води. Тому перед тим, як покласти квіти у воду, підсушіть кінці стебел на вогні.

Тюльпани зберігатимуться довше, якщо у воду додати трохи цукру. Чайна ложка перекису водню, розчинена у воді, продовжить життя бузку.

У спеку рекомендуємо покласти у воду з букетом кілька шматочків деревного вугілля або трохи кухонної солі (одна чайна ложка на один літр води).

Складаючи букет, пам'ятайте: тримати в одній вазі троянди і гвоздики не варто — від такого сусідства вони швидко в'януть.

Косметика для меблів

Порох з лакованої та полірованої поверхонь витирають сухою м'якою ганчіркою (фланель, сукно), а з предметів, виготовлених із синтетичних матеріалів,— вологою.

Оббивку м'яких меблів треба чистити пилососом або вибивати через бавовняну тканину, зволожену розчином оцту (одна столова ложка на один літр води). Жирні плями з оббивки видаляють ганчіркою, змоченою бензином, плями від фарби — скипидаром чи ацетоном, а затим нашатирним спиртом.

Гіменокаліс

Серед цибулиноподібних квіткових рослин, які вирощують у приміщеннях, гіменокаліси привертають увагу оригінальною будовою білих запашних квіток. У них нижні частини тичинок розростаються і утворюють так звану корону, а пелюстки звисають у вигляді довгих вузеньких стрічок. Квіти зібрані у зонтик, що піднімається над зеленню лискучого стрічкоподібного листя. Рослини найчастіше квітують восени та на початку зими. Після зимового відпочинку можуть зацвісти вдруге навесні.

Висаджують їх на початку весни в широкий посуд так, щоб цибулина була прикрита шаром грунту не товще ніж на один-два сантиметри. Землесуміш готують з глинисто-дернової, перегнійної, листяної землі та піску. Під час пересадження бажано не пошкодити ніжне коріння. Пересаджені рослини ставлять на освітлене місце й щедро поливають, проте не слід допускати перезволоження. Пересаджують через два роки.

Щоб продовжити цвітіння, рослини після утворення квітконосного стебла переносять у прохолодне місце. Гіменокаліси, що відквітували, потребують відносного спокою протягом двох-трьох місяців. У цей час поливають їх значно менше. Коли бракує світла, рослини можуть не цвісти зовсім.

На гіменокаліси зовнішнім виглядом і будовою квіток дуже схожі панкраціуми. У літературі обидві назви нерідко подають як синоніми. Але це дві різні рослини. В природних умовах гіменокаліси ростуть в Америці, а панкраціуми — навколо Середземного і Чорного морів, у тропічній Азії та південній Африці. Один вид панкраціума росте у нас — на Чорноморському узбережжі Кавказу. В культурі вже тривалий час вирощують різні види гіменокалісів і панкраціумів, проте у нас поширеніші саме гіменокаліси. Кілька рослин, посаджених в один посуд, виглядають дуже ефектно й під час цвітіння наповнюють приміщення чудовим ароматом.

Петро ВАВРИШ.

Кажуть...

Бджоли раді цвіту, люди — літу.

Влітку дощ іде не там, де ждуть, а там, де жнуть, не там, де просять, а там, де косять.

Літо збирає, а зима поїдає.

Червень тому зелениться, хто працювати не ліниться.

Тільки червень розпочався, як на свято серп зібрався.

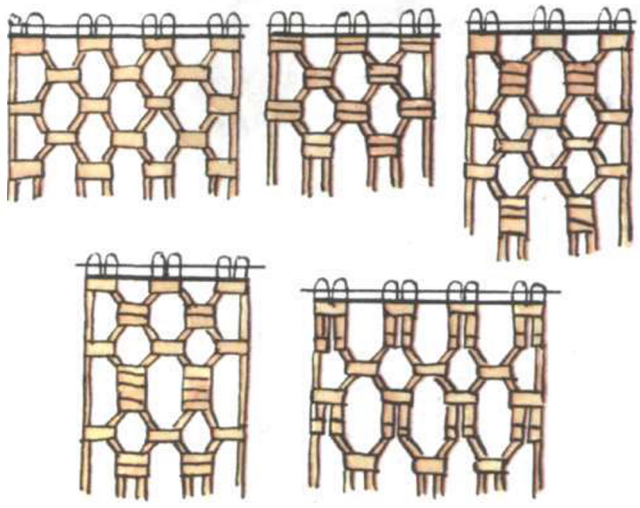
Якщо ви обпеклися і з'явилися пухирі (другий ступінь опіку), зробіть спиртові примочки або двопроцентного розчину марганцевокислого калію. Пухирів не зрізайте. Рідина в них поступово сама розійдеться. Після обробки місця опіку можна прикласти мазь (пеніцилінову, стрептоцидову, Вишневського) або зробити пов'язку з риб'ячим жиром.

Мозолів на руках чи ногах не зрізайте. Прийміть теплу ванну тривалістю 20 хвилин, а потім зішкребіть мозоль пемзою. Протягом шести-восьми днів прикладайте мозольну рідину або пасту. Після цього знову прийміть 20-хвилинну теплу ванну, видаліть мозоль і покладіть на те місце жирову пов'язку (ланолінову).

Макраме

Закладка

Для закладок можна розробити різні ескізи. Краще почати з шахового, з восьми-дванадцяти кінців тонкого шнура чи товстих ниток. Заготовки (накидні нитки) кріплять до несучої основи, яку у двох-трьох місцях пришпилюють до «станочка». Перший ряд — це брида. Далі плетуть за малюнком. Після закінчення роботи кріпильний шнур видаляють. У верхній частині утворюються петельки, у нижній — торочки.



Косметика

Про моду і парфуми

У XVII столітті в англійському парламенті цілком серйозно обговорювали закон, що мав карати жінок, які користувалися косметикою з метою прискорення шлюбу. А на початку XX Коко Шанель вразила світ своєю авангардистською демократичною модою й духами, які створював для її моделей парфюмер Бо. 1924 року з'явилися духи «Шанель № 5», які й сьогодні полюбляють жінки всієї планети.

Історія свідчить також, що відомий французький парфюмер П'єр Франсуа Гарлен мав таке фантастичне чуття, що міг досягати неперевершених композицій запахів. Ще 1828 року він відкрив у Парижі магазин і виготовляв духи й одеколони на замовлення. Серед його клієнтів був, зокрема, й Оноре де Бальзак.

Величезне значення для виробництва парфумів, як відомо, має сировина — ефіроолійні троянди, мускус, сандалове дерево, цибет, духмяні витяжки трав, квітів та різноманітних рослин, олія лаванди та гвоздики, кориця, коріандр, ваніль, бальзам... Потрібне також спеціальне, почасти унікальне обладнання, щоб виготовити напівфабрикати, які по тому компонуються для створення тієї чи іншої гами запахів. Неабияку роль відіграє також художнє вирішення флакона, упаковки. Та найголовніше — фантазія художника, що створює запахи.

Франція і сьогодні славиться видатними модельєрами і парфумами. Як правило, тут нові комплекти моделей одягу поєднують з новинками парфюмерної промисловості. «На наших виробах,— запевняють французькі фахівці,— позначається доба, в яку ми живемо, тому особливого значення надаємо міжнародним контактам, які лежать в основі пошуку людської гармонії».

Творча співдружність покладена в основу спільного виробництва французької фірми «Ніна Річчі — Париж» та московського виробничого об'єднання «Новая заря». Ці контакти розширилися після 1984 року, коли відзначалося 50-річчя французької фірми. Тоді їй дали змогу організувати виставку з демонструванням мод і парфумів у Москві та багатьох столицях союзних республік. Зокрема, кияни мали нагоду побачити вироби фірми, а також випущені радянськими і французькими майстрами набори «Олена», комплекти пудри, креми, лосьйони тощо.

Нінель ГАССАНОВА.

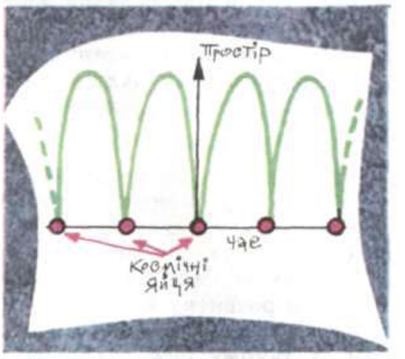
Проекти.
Загадки.
Гіпотези

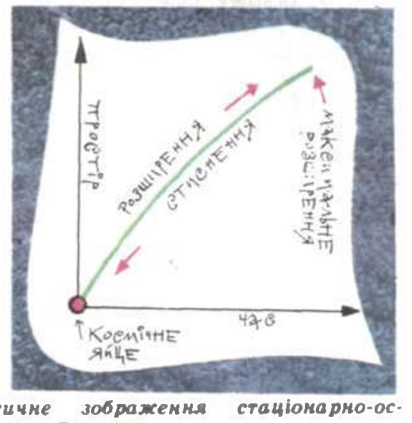
Всесвіти Айзека Азімова

Айзек Азімов — відомий американський учений, популяризатор науки, автор майже 120 художніх книжок (переважно науково-фантастичних). За освітою він хімік, але тематика його творів не обмежується наукою, якій «офіційно» служить. Азімов належить до рідкісної породи універсалів. Так, героями більшості його науково-фантастичних оповідань є роботи, і він сформулював «три закони робототехніки». Ці основні правила поведінки роботів щодо людини цілком серйозно сприйняли кібернетики.

Науково-популярні твори вченого — то не тільки доступна розповідь про чиїсь досягнення, а й спроба глянути свіжим оком на «чужу» сферу знань.

Давно цікавився Азімов і питаннями світобудови й серед них — проблемою проблем: чи був початок і чи настане кінець Всесвіту? Над цим замислювались кращі уми людства з незапам'ятних часів. Зробив свій внесок і Айзек Азімов. Видану недавно збірку науково-популярних нарисів він так і назвав: «Початок і кінець». Автор розглядає низку питань, які стосуються і астрономії, і космонавтики, і багатьох інших наук. Центральний же нарис має ту саму назву, що й книжка, в ньому автор створює власну картину розвитку Всесвіту.





Схематичне зображення стаціонарно-осцилюючого Всесвіту.

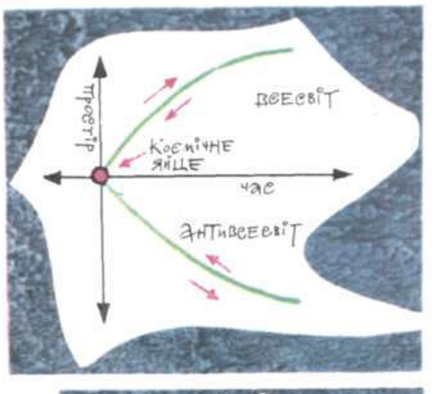
Подвоєний Всесвіт.

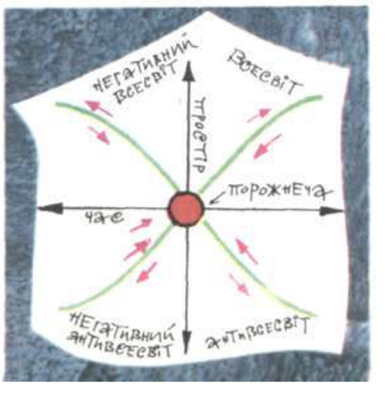
Всесвіт з двобічним плином часу.

Стаціонарно-осцилюючий почетверений Всесвіт.

Вихідне його положення загальновідоме: як довело так зване «червоне зміщення» спектральних ліній віддалених галактик, ці світи дедалі швидше розбігаються, а Всесвіт у цілому розширюється. Екстраполюючи цей процес у далеке майбутнє, можна передбачити ситуацію, яку Азімов називає фактичним (хоч і не абсолютним) кінцем Всесвіту, тобто станом, за якого сторонній спостерігач не спромігся б виявити в системі будь-які істотні зміни. При цьому всі зірки Всесвіту виродяться у нейтронні чи надщільні «чорні діри».

Якщо ж екстраполювати цей процес назад — у минуле, то матимемо Всесвіт, який стискається аж до стану космічного яйця, де зосереджена вся речовина Всесвіту. Тривалість його існування могла бути якою завгодно великою, але за фактичний початок Всесвіту можна вважати лише момент вибуху цього яйця.





От і маємо першу — і найпростішу — модель розвитку Всесвіту, де є і початок, і кінець. Втім, така еволюція Всесвіту — від «великого вибуху» космічного яйця до нескінченного розширення — була відома задовго до того, як Азімов створив свій нарис. Та він пішов далі, поставивши запитання: а що було до космічного яйця? Адже це утворення вельми нестабільне. Як же воно виникло?

Відповідаючи на це запитання, Азімов приходить до моделі «гіперболічного Всесвіту», де космічне яйце є лише короткочасною, нестабільною проміжною точкою між двома тривалими стадіями розвитку Всесвіту — попереднім стисканням і наступним розширенням. У такому разі стадія космічного яйця — аж ніяк не початок. Фактичний початок Всесвіту — існування в ньому лише якоїсь надзвичайно розрідженої газоподібної речовини — скажімо, атомів водню, найпростіших у природі. Інакше кажучи, Всесвіт на початку являв собою сучасний міжгалактичний простір.

У такому розрідженому газі мало б діяти — нехай надто слабке — гравітаційне поле, і завдяки цьому довільні рухи атомів з більшою ймовірністю приводили б до їх зближення, а потім скупчення, ніж до взаємного віддалення у просторі. Навколо скупчень атомів, що вже утворилися, гравітаційне поле ставало б інтенсивнішим. Згодом загальна тенденція до стискання цього газу стала б відчутною. Саме це, за Азімовим, і можна було вважати за фактичний початок Всесвіту.

Стискання, хоч би яке повільне спочатку, мало б неминуче наростати, спричиняючи загальний розігрів Всесвіту. Цей розігрів, посилюючи розширення речовини, діяв би всупереч тенденції до гравітаційного стиснення. І, нарешті, коли стиснення досягне стадії мінімального за об'ємом космічного яйця, ефект температурного розширення стане панівним, спричиняючи «великий вибух», а відтак — стадію розширення аж до «фактичного кінця».

Та Азімов на цьому знову не заспокоюється. Він міркує так: коли Всесвіт стає безмежним простором (по суті, порожнечею) з розкиданими там і там сколапсованими зірками (чорними дірами), в ньому існують зони з інтенсивними гравітаційними полями. І ці поля, досягши величезного рівня, здатні повернути назад процес розширення, знову утворивши космічне яйце.

Коли Всесвіт стискається, випромінювання його галактик зазнає, з погляду спостерігача, що перебуває десь усередині, «фіолетового зміщення» спектральних ліній, яке діаметрально протилежне нинішньому червоному зміщенню і супроводиться концентрацією енергії завдяки дедалі зростаючому гравітаційному полю. Нарешті, формується космічне яйце, воно знову вибухає і так — незліченну кількість разів. Оскільки ніякої втрати речовини протягом циклу не відбувається, кожне наступне космічне яйце не поступається за величиною попередньому, й отже така осцилююча, тобто та, що здійснює коливання, еволюція Всесвіту відбувається без затухання. Таку модель Азімов назвав «стаціонарно-осцилюючим Всесвітом».

Такий Всесвіт, звісно, не має ні початку, ні кінця: його цикли, або пульсації, настають один за одним з якоюсь усталеною періодичністю — скажімо, в трильйон років. Але розмірковувати таким чином резонно лише тоді, вважає Азімов, коли прийняти, що час рухається тільки вперед — рівномірно й нескінченно. А цього твердити не можна. Як встановили фізики, на субатомному рівні, коли розглядаємо закони, що панують серед елементарних частинок, напрямок руху часу не має ніякого значення: закони від цього не залежать. На макроскопічному рівні — інша справа. Нам зручно вважати, що в нашому Всесвіті час лине тільки в одному напрямку. Саме такий плин часу ми загалом довільно і вважаємо рухом «уперед».

Прокрутивши кінофільм у зворотному напрямку, ми змогли б побачити, як уламки розбитої вази знову складаються у цілу вазу, яка злітає з підлоги і стає на полицю; як плавець вистрибує з води на трамплін, а бризки води збираються докупи. Ми відразу збагнемо, що така поведінка предметів не відповідає «реальному життю». Але саме так і сталося б, якби час рухався «назад».

От і у Всесвіті, що стискається, де всі галактичні скупчення зближуються, «кінофільм» насправді крутиться у зворотному напрямку.

Тепер, якщо розпочати відлік часу від стадії космічного яйця, то Всесвіт розширюватиметься протягом півтрильйона років (при цьому час рухатиметься «вперед»), а протягом наступних півтрильйона років стискатиметься (час при цьому рухатиметься «назад»). Отже, Всесвіт завершить свій цикл у той самий момент часу, коли і почав його.

Далі Азімов пов'язує з проблемою еволюції Всесвіту іншу — про початок і кінець існування тієї речовини, з якої він складається. Вихідним положенням тут є те, що кожній частинці речовини,

як відомо, відповідає античастинка. Частинки і відповідні античастинки ідентичні в усьому, за винятком того, що мають протилежні за знаком електричний заряд чи магнітне поле. Скупчення античастинок створює антиречовину, аналогічну звичайній речовині.

Речовину не можна повністю знищити: лише деяка її частина (близько одного процента) може перейти в енергію (за рахунок кращого перепакування частинок). Аналогічні міркування справедливі й щодо антиречовини.

Однак при з'єднанні тих чи інших порцій речовини-антиречовини відбувається взаємна анігіляція з перетворенням їх на енергію у вигляді фотонів. Тобто речовина (і антиречовина) при цьому знищуються. Що ж до фотонів, то вони своїх античастинок не мають, і тому «почувають себе» однаково як серед речовини, так і антиречовини.

З другого боку, енергетичні фотони можуть знову перетворитися на матерію. Втім, ніколи виключно на речовину чи антиречовину, а завжди на еквівалентні їх кількості. І якщо речовина у Всесвіті існує не вічно (а саме таке припущення робить Азімов), тоді логічною альтернативою буде її утворення саме з енергії. Але в такому разі де ж антиречовина? Адже все наше космічне оточення — це довели вчені — складається саме з речовини, і свідчень взаємної анігіляції у космосі теж немає.

Щоб уникнути безвиході, треба припустити, що десь за межами наших приладів існує якийсь Антивсесвіт із своїми скупченнями антигалактик. Таке припущення дає можливість подолати ще одне утруднення. Йдеться про те, що саме може зупинити процес стиснення Всесвіту, коли він колапсує в космічне яйце. Що стримує Всесвіт, який стискається, від того, щоб він, проскочивши стан космічного яйця, не перетворився на величезну «чорну діру», де все знайшло б один кінець? Адже здатності звичайної стиснутої речовини до розширення тут може бути недостатньо.

Але уявімо, що одночасно з Всесвітом стискається також і Антивсесвіт. Тоді обидва вони, переміщуючись назад у часі, дедалі тісніше зближуються, і процеси взаємної анігіляції наростають. Це веде до руйнування маси, отже й до зниження інтенсивності гравітації — рушійної сили процесу стиснення.

У результаті утворюється «енергетичне» космічне яйце, яке складається із самої енергії, а не з речовини, антиречовини чи їх суміші. А вже з нього народжуються два всесвіти. Це й буде модель «стаціонарно-осцилюючого подвоєного Всесвіту».

Тут Азімов слушно пояснює, що Антивсесвіт нічим істотним не відрізняється від «звичайного» Всесвіту, і «антилюдина», що жила б у ньому, цілком справедливо могла б вважати свій світ за Всесвіт, а наш із вами — за Антивсесвіт.

Та виникають нові питання: звідки взялася та енергія, що породила Всесвіт і Антивсесвіт? І чи незмінна й вічна ця енергія?

Щоправда, закон збереження енергії дає на це чітку відповідь, але, запитує Азімов, чи не слід розглядати цей закон як певне узагальнення, придатне тільки для нашого Всесвіту в його нинішньому стані?

Для аналогії може згодитися інший закон — збереження електричного заряду. Ніякий протон, що має позитивний електричний заряд, не може виникнути з енергії (яка заряду не має), якщо водночас не буде створено також і антипротон з негативним електричним зарядом. Ці два заряди, позитивний і негативний, однакові і в сумі дають нуль.

За аналогією Азімов припускає (хоч і робить застереження, що цьому нема підтверджень у сучасній теорії чи практиці), що можуть існувати «позитивна енергія» і «негативна енергія», а однакові кількості тієї й іншої створюються з «нульової енергії» так само, як із нульового електричного заряду виникають рівні за величиною, але протилежні за знаком заряди. А якщо це так, то, взаємодіючи між собою, позитивна і негативна енергія утворювали б ніщо, порожнечу. Певна кількість порожнечі (хоч яким дивним здається це словосполучення) могла б раптом перетворитись на однакові кількості позитивної та негативної енергії.

Можна уявити собі якийсь простір, де за випадкових причин виникають — постійно рівними кількостями — порції позитивної та негативної енергії. Вони, мабуть, взаємно відштовхуються і поступово нагромаджуються. Якщо, нарешті, утворюється саме така кількість позитивної енергії, яка є у Всесвіті та Антивсесвіті, то водночас утворюється й досить негативної енергії, аби сформувати якийсь негативний Всесвіт, а також і відповідний йому негативний Антивсесвіт.

Чим же відрізняються позитивний та негативний Всесвіти? Вони, припускає Азімов, ідентичні в усьому, за винятком певного ключового моменту, де вони діаметрально протилежні. Таким моментом може бути напрямок руху часу. В нашому Всесвіті, як і в Антивсесвіті,

час лине в напрямку, який ми довільно назвали «вперед» у період розширення та «назад» у період стиснення. Що ж до негативних Всесвіту та Антивсесвіту, в них час, мабуть, лине «назад» у період розширення та «вперед» у період стиснення.

Зсередини будь-якого світу виявити таку відміну перебігу часу було б неможливо, і з погляду «негативної людини» чи «негативної антилюдини» їх власний світ здавався б цілком нормальним. Лише порівнюючи Всесвіт і негативний Всесвіт звідкілясь іззовні, спостерігач міг би зафіксувати, що проміжок часу, який їх роз'єднує, постійно зростав би в період розширення обох всесвітів і постійно меншав би в період їх обопільного стиснення.

Отже, так само як наш Всесвіт роз'єднує з відповідним Антивсесвітом простір (як і негативний Всесвіт з негативним Антивсесвітом), обидва позитивні всесвіти від обох негативних всесвітів розділяє час. Це й відображає остання з азімовських моделей — «стаціонарно-осцилюючий почетверений Всесвіт».

Таким чином, можна остаточно уявити собі «абсолютний початок» — момент народження такого почетвереного Всесвіту з порожнечі та «абсолютний кінець» — момент, коли цей почетверений Всесвіт знову опиниться у порожнечі, піде у небуття. А між цими крайностями наш почетверений Всесвіт може осцилювати один, два чи безліч разів.

Втім, з небуття, з порожнечі почетверений Всесвіт може виникнути знов: адже випадкові фактори мають постійно породжувати то тут, то там у порожнечі порції парної енергії. Більше того, якщо порожнеча безмежна (а чому б їй не бути такою?), цілком можливе співіснування з нашим незліченної кількості інших почетверених Всесвітів.

Здавалося б, усе? Є певна схема, яка містить і абсолютний початок, і абсолютний кінець, і відповіді на всі поставлені запитання. Та Айзек Азімов не з тих, хто, задовольнившись відповіддю на одне запитання, не поставить наступне. І завершує він свій нарис філософськими роздумами, які хочеться навести дослівно:

«А що ж це за порожнеча, з якої виникають і в яку потім потрапляють почетверені Всесвіти? І чи справді це порожнеча? Може, це щось менш відчутне, ніж енергія, проте таке ж реальне і таке ж відмінне від порожнечі?

Але в такому разі чи не може воно існувати в протилежних різновидах, і тоді наш почетверений Всесвіт насправді є повосьмереним Всесвітом, котрий знов-таки зникне в якійсь «порожнечі», що насправді не є порожнечею, відрізняючись від неї чимось іще менш відчутним?

І чи не маємо ми права ще й на таке запитання: чи не є все суще лиш одним з нескінченної кількості собі подібних об'єктів, які породжуються чимось більш фундаментальним, аніж вони самі, чимось таким, що в свою чергу є лиш одним із безлічі таких же об'єктів, породжуваних чимось іще фундаментальнішим, а це останнє також належить до нескінченної кількості собі подібних?..

І так далі, і так далі, і так далі...

Без початку і без кінця».

За матеріалами зарубіжної преси підготував Вадим ХАЗІН, кандидат технічних наук.

Гіпотезу Айзека Азімова коментує доктор геолого-мінералогічних наук Емлен СОБОТОВИЧ

У саду науки

Читаючи Айзека Азімова — чи то його науково-фантастичні романи, чи то популярні книги, — дивуєшся, з якою легкістю оперує він науково-технічною термінологією, як дотепно, захоплено і водночас доступно розповідає про сучасні досягнення науки, новітні теоретичні віяння у фізиці, хімії, біології. Книги А. Азімова відрізняються тим, що відтворюють світ у незвичному ракурсі, часто ставлять проблеми, над якими раніше ніхто не замислювався. Це — особистий внесок автора і в науку, і в соціально-філософське осмислення світу, прогнозування шляхів його еволюції. Кілька років тому А. Азімов відзначив своєрідний ювілей — вийшов друком його 300-й твір. Але, незважаючи на це, повторень чи схожих ситуацій в його книгах практично немає.

У книзі «Вид з висоти» він так описує ситуацію в науці й свою участь у ній: «До 1800 року наука нагадувала культурний садок, дбайливо розпланований і доглянутий, запашний і родючий. Тут можна було прогулятися з кінця в кінець, роздивитися все довкіл, а з найближчого пагорба оглянути й оцінити його велич.

Та після 1800 року відвідувачі садка почали помічати, що сумлінні садівники

попрацювали аж надто ретельно: у багатьох його кутках почав згущуватися зловісний морок. Скрізь, як і раніше, все було впорядковано, складна співвіднесеність частин ставала дедалі досконалішою, витонченішою і чарівнішою, але розложисті крони вже затуляли небо.

Тоді раптом стало ясно, що садок аж надто розрісся. Відвідувач уже не міг прогулятися з кінця в кінець, не боячись заблукати, або, походивши, повернутися на те місце, звідки вийшов. Оглянути садок з поблизького пагорба теж не можна було, бо дерева тепер росли і тут.

Тому деякі спостерігачі — шанувальники прилизаної краси — зовсім полишили садок, інші, вимушені поступитися, почали обмежуватись невеликими ділянками, зменшувати їх до невеличких грядок.

Нинішній сад науки надзвичайно великий — він обійняв усю земну кулю, карту його так і не складено, і немає такої людини, котра б знала про нього все. На таке знання не може претендувати навіть велика група людей, якщо тільки це не міжнародний форум учених. І в самому саду науки кожен спостерігач тулиться тепер до власної, улюбленої, до останнього листочка вивченої купки дерев. Якщо вряди-годи він і погляне вбік, то звичайно при цьому провинно зітхне.

Я ніколи не шкодував, що наполегливо прагнув до наукових узагальнень. Звісно ж, якою б нерозумною рішучістю не перейнявся, мені, як і будь-кому іншому, не під силу обійти весь сад й уважно розглянути його. Життя надто коротке, а розум надто обмежений. Але я можу осягнути весь сад згори, мовби з повітряної кулі.

Садові внизу немає кінця-краю. Але все розмаїття деталей та їх взаємозв'язок, який можна побачити, повзаючи по невеличкому клаптикові землі, випадають з моєї уваги. Натомість я маю інші переваги: коли дивлюся на сад з висоти, час від часу вдається (а іноді тільки так здається) побачити деяку загальну закономірність або раптом в якомусь куточку уздріти хитросплетіння арабесок — ледь помітний фрагмент композиції, можливо, непомітний на землі».

Свою причетність до науки Айзек Азімов обгрунтовує так: «Будь-який учений, що поважає себе, або просто людина, близька до науки (я кажу про близьких до науки, щоб не залишити за бортом самого себе), мріє залишити в ній свій помітний слід. Ясна річ, у найкращому розумінні цього слова».

І от, оглядаючи з висоти сад науки, А. Азімов у багато своїх науково-фантастичних сюжетів вплітає теоретичні уявлення сучасної астрономії, зокрема малює картини утворення Всесвіту та його еволюції.

За такого «висотного» підходу, ясна річ, випадають з поля зору важливі деталі, які можуть звести нанівець величні побудови Азімова. Але тут не місце розбирати позитивні сторони, вади або й просто абсурдність (з погляду тих чи інших вузьких спеціалістів) цих побудов. Важливо те, що А. Азімов у книзі «Початок і кінець» у досить популярній формі викладає по суті своє бачення світу. Використовуючи найновіші уявлення астрофізики й астрономії, він фактично виступає як стихійний діалектик. Світ і антисвіт, хаос і структуризація і т. д. аж до нескінченності — світ не має ні початку ні кінця. Це стосується і проблем, які розглядає автор. Чим вище ми піднімаємося сходинками знання, тим більшою стає площа, яку оглядаємо. Перед нами розсувається горизонт, а проте ми все одно не зможемо побачити, що за ним.

Якщо навіть ми зуміємо (разом з А. Азімовим) довести, що Всесвіт замкнений сам на себе й ми нічого не дізнаємось про його сусідів, усе одно залишиться почуття незадоволеності. Наприклад, припущення А. Азімова про те, що до космічного яйця існувала деяка розріджена туманність, моментально викликає запитання: а що було до цієї туманності? Гіпотеза Всесвіту, що пульсує, одразу ж викличе запитання: а коли, як і з чого він виник? Осцилюючий Всесвіт із «затуханням» також не знімає цих запитань.

Поступово А. Азімов доходить висновку, що в межах новітніх наукових уявлень можна говорити про існування почетверено го Всесвіту, який складається з позитивного й негативного Всесвіту і відповідно позитивного й негативного Антивсесвіту.

У рамках квантової еволюційної концепції родоначальне поле інтерпретується як абсолютний вакуум: у певний момент відбувається його поділ на «світ» і «антисвіт» з утворенням енергетичних полів (частинок без маси спокою). Потім утворюються частинки з масою спокою: коли вони взаємодіють в умовах зростаючої неоднорідності гравітаційного та електромагнітного полів, виникають ядра хімічних елементів (насамперед водень). Якщо зважити на сучасні уявлення про дискретну, квантову структуру простору і часу, то в рамках такої квазістаціонарної космологічної моделі сталість швидкості світла ставиться під сумнів. Справді, якщо квант простору збільшується (розширення Всесвіту), має з часом збільшуватись швидкість світла і навпаки, при стисненні Всесвіту швидкість світла повинна зменшуватись.

Оскільки швидкість світла є фундаментальною величиною, від якої залежить безліч інших фізичних констант, то її зміна в часі (який лине «вперед» або «назад») дає можливість передбачати різні особливості тих чи інших процесів у віддаленому минулому (в нашому розумінні) або майбутньому.

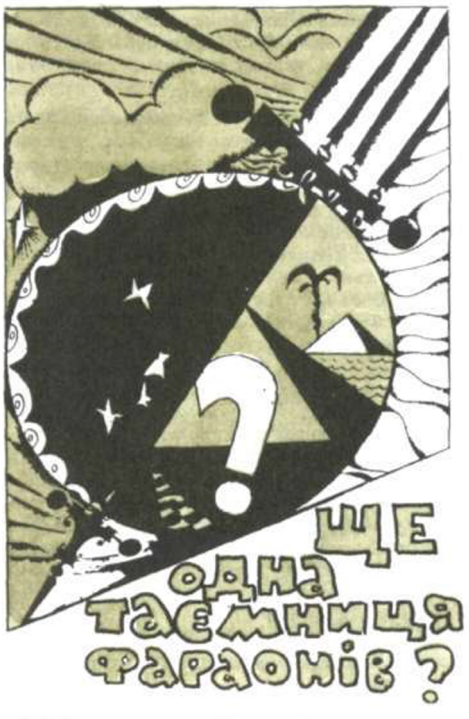
Праця А. Азімова «Початок і кінець», так само як його висловлювання у книзі «Вид з висоти», цілком відповідають існуючому станові справ з еволюцією наукового світогляду. Можна привітати вихід на сторінках широко відомого журналу «Наука і суспільство» викладу уявлень А. Азімова, який стоїть на позиціях діалектичного матеріалізму про світобудову.

Насамкінець відзначу, що Айзек Азімов відгукується на проблеми, які хвилюють людство. Так, недавно він різко виступив проти програми «зоряних воєн» і «стратегічної оборонної ініціативи» адміністрації США, слушно зазначивши, що у цій війні не буде переможців. Письменник вийшов із товариства американських фантастів на знак протесту проти підтримки його керівництвом ідеї «зоряних воєн».

95-те ЗАСІДАННЯ

«Гіперболоїд»

Антологія дивовижного



І. Того ранку у Джозефа було дивне відчуття, ніби сьогодні на нього чекає якась приємна несподіванка. Чи то привезуть з Каїра аналіз проб, узятих в глибині піраміди, чи то надійде лист від дружини, а може, цей серпневий день 1983 року стане визначним у його житті.

Потім в інтерв'ю журналістам Джозеф Давідовітс скаже: «Треба бути неабияким зухвальцем, щоб наважитися звинуватити вченого у шахрайстві. А такі закиди мені інколи доводиться чути. І все ж повторюю — все, про що я розповів, учасники експедиції бачили на власні очі. Я й справді переконаний, що піраміда Хеопса відкрила нам одну з найвизначніших своїх таємниць...»

А поки що Джозеф стояв біля намету й дивився, як удалині у блакитному серпанку, мов непорушний бастіон вічності, височить одне з найбільших див на землі — піраміда, дослідженню якої він присвятив своє життя.

З боку автомобільної траси почулися голоси. Так і є — туристи. Майже до підніжжя піраміди їх підвозили комфортабельні автобуси, потім вони пересідали на верблюдів. Для екзотики, пояснювали гіди. Мовляв, зі спини корабля пустелі людина краще побачить красу навколишніх ландшафтів, відчує присмак таємниці, яким насичене повітря навколо пірамід.

А учасники експедиції надихалися цим повітрям досхочу. Пошуки таємниць для них — звичайна робота. А заздрісні погляди туристів тільки дратують. Спробували б вони кілька годин працювати під палючим сонцем, коли піт застилає очі, а вода не втамовує спрагу...

Від номерів у готелі вони відмовились. Дозвіл поставити наметне містечко біля пірамід отримали не одразу. І от тепер, протягом усіх цих місяців, працюють на очах у туристів, і вже самі стали мало не примітною пам'яткою.

2. Робота складна — вони досліджують матеріал, з якого виготовлені блоки піраміди. Дехто може подумати, що тут працює загін археологів. Але це не так. Їх мета набагато складніша. Джозеф Давідовітс за освітою інженер-хімік. Він переконаний, що в глибинах піраміди на них чекають справжні несподіванки. Кам'яні брили — то лише поверхневий шар, «панцир». У глибині є конструкції, виготовлені з інших матеріалів... Яких саме? Цього він не знає. Тоді звідки така переконаність? Її дали багаторічна робота в архівах найзнаменитіших бібліотек, порівняння проб...

Спочатку удача ніби всміхнулася їм. У численних потаємних ходах піраміди члени експедиції натрапили на блоки, начеб не схожі на камінні. Але дослідження довели, що витесані вони з порід, що залягають на протилежному березі Нілу. Давідовітс із сумом відзначав, що немає жодної зачіпки, яка

Чи знаєте ви?..

1. Чому концентровану сірчану кислоту зберігають у залізній тарі, а розведену — у скляному посуді?
2. Чому електродвигун під час повільного обертання споживає більше електроенергії, ніж під час швидкого?
3. Чому вугілля, яке спалюють у печі, швидко темніє, коли його розгрібають?
4. Чому снігова вода неприємна на смак?
5. Чому в пустелях удень спекотно, а вночі дуже холодно?
6. Яку планету добре видно рано-вранці й пізно ввечері?
7. Яку речовину доводиться гасити, незважаючи на те, що вона не горить?
8. Який птах виводить пташенят узимку?
9. Де легше здійснити рекорд із стрибків у висоту — на одному з полюсів чи на екваторі?

б допомогла перетворитися його гіпотезі на реальність.

Цього дня вони теж працюють у підземних лабіринтах, отож хоч на деякий час їм даровано жадану прохолоду. Основні ж дослідження ведуться у наметному містечку.

3. У великому наметі кипить робота. Хтось припав оком до мікроскопа, хтось готував прилади до проведення хімічних тестів. Джозеф уже хотів сісти в експедиційний «Лендровер», щоб поїхати до піраміди, аж раптом з намету почув стривожений голос:

— Це неймовірно!..

Брезентова завіса відкинулася, і Джозеф побачив розгублене обличчя Жана Вальє:

— Джозефе! Ти переміг!..

Так народилася сенсація. За кілька годин французький хімік Джозеф Давідовітс повідомив журналістів, що один з блоків піраміди виготовлено із штучних матеріалів.

— Інакше кажучи, ви запевняєте, що блоки створювали на місці будівництва?..— запитав один з каїрських журналістів.

— Саме так! Їх виготовляли з особливого розчину, який, твердnучи, ставав схожим на природне каміння.

— Докази?

— Вони є!— мовив Давідовітс і підняв руку вгору: — Ось дивіться!

— Волосина?!

— Так. Вона впала з голови стародавнього будівничого, коли він замішував розчин.

4. Серед учених спалахнули суперечки. Якщо ця гіпотеза підтвердиться, то, виходить, стародавні єгиптяни мали такі технічні знання, про які ми й не підозрювали. А коли так, то, мабуть, слід переглянути деякі сторінки історичної хроніки?..

Як же споруджували піраміду Хеопса? На думку багатьох учених, велетенські пам'ятки зводили царі IV династії 47 століть тому, використовуючи працю величезної кількості рабів. Згідно з відомостями, залишеними Геродотом, лише на харчування людей, котрі брали участь у спорудженні піраміди, було витрачено, як на сучасні гроші, сім мільйонів марок.

Як запевняють дослідники, в отвори, просвердлені в скелях, забивали кілки. Їх поливали водою, поки вони не набрякали. Скелі бралися тріщинами. Так у горах Моккатами добували потрібний для будівництва камінь. Потім на котках велетенські кам'яні брили доставляли до місця призначення.

Уява малює картину: нескінченний потік рабів; міцні вірьовки, що вп'ялися в тіло; ляскіт батогів; зойки знесилених людей; повільно, дуже повільно рухаються котки... Об'єм кожної брили — не менш як один кубічний метр...

Протягом певного часу було піднято й поставлено один на одний 2 300 000 кам'яних блоків. Висота піраміди —143 метри, довжина кожної із сторін — 230 метрів. Дослідники підрахували, що загальна кубатура споруди становить 2 521 000 кубічних метрів.

Каміння так щільно підігнане, що ще вісімсот років тому арабський письменник Абд-аль-Латів писав: «Тут працювали майстри. Між каменями не просунеш навіть голки...»

Щоб спорудити піраміду таким способом, потрібна була величезна кількість людей. Чи могли зібрати стільки будівельників? Чи в змозі вони були видобути й перевезти таку величезну кількість брил? Сумніви деяких фахівців і наштовхнули Давідовітса на думку — чи не виготовляли окремі блоки штучно?

5. Повідомлення Дж. Давідовітса викликало чимало запитань. Зокрема, таке. Якщо стародавні єгиптяни й справді знали секрет виготовлення цементу, то чому використовували його лише під час зведення пірамід і не застосовували з іншою метою?

Давідовітс уникає прямих відповідей і постійно повторює один аргумент:

— Якщо кам'яні блоки піднімали по похилій площині, то людей мало бути

дуже багато — 50 або й навіть 100 тисяч. Моє припущення дає підстави гадати, що їх число не перевищувало півтори тисячі чоловік. Біля основи піраміди створили майданчик, де замішували розчин, котрий у мішках піднімали нагору й заливали у приготовані заздалегідь форми...

Гіпотезу Давідовітса можна було б відкинути, як нереальну, але ж є волосина! Щоправда, постає питання, чи справді з тіла піраміди видобули «речовий доказ»? Чи не до містифікації вдався французький дослідник, щоб відшкодувати збитки на спорядження експедиції? На це запитання дадуть відповідь хімічні дослідження брили. А поки що вчені жартують — гіпотеза Давідовітса тримається на волосині!

Кость КУР'ЯНОВ.

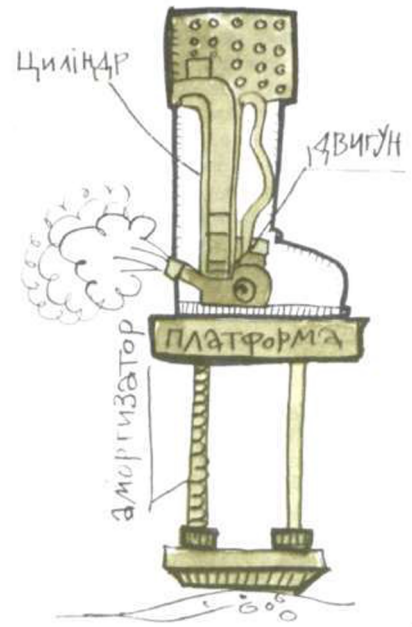
Курйози і прогнози

Чоботи-скороходи

Сміливий політ думки письменників-фантастів завжди дарував людині щасливу змогу зазирнути за обрії повсякдення. Про це свідчить хоча б хроніка винахідництва, складена наприкінці минулого століття. Щоправда, фантастика найбільшої популярності набула лише в наші часи. Звідки ж тоді запозичували геніальні ідеї винахідники минулого століття? Як це не дивно, з легенд та казок!

Багатьом з вас відомі чоботи-скороходи. За їх допомогою казкові герої швидко долали величезні відстані. Ідея відбиває споконвічну мрію людей збільшити свою м'язову силу.

Першу заявку на такий винахід подав ще наприкінці минулого століття німецький механік Пауль Біндер. На малюнку, який ми вміщуємо (мал. 1), добре видно конструкцію скороходів. Невеличкі пристосування, що допомагають робити семимильні кроки, —



Мал. 2. Чоботи-скороходи з двигуном внутрішнього згоряння зразка 1979 року.

то металеві циліндри, всередині яких сховані потужні пружини.

Важко сказати, як зберігала рівновагу людина, взувши такі чоботи-скороходи. Можливо, для випробувань запрошували циркового актора. Винахід був запатентований, але налагодити масове виробництво скороходів не вдалося — не знайшлося охочих. Креслення тривалий час пролежали на полицях архіву.

Минуло майже сто років... (Зверніть увагу — це досить постійний строк, потрібний для того, щоб курйозна ідея привернула увагу спеціалістів). Отже, через століття скороходи винайшли знову. Деякі наші читачі, певне, пригадують — сім років тому в центральній пресі з'явилося повідомлення

Мал. 1. Цей малюнок зроблено у 1895 році. Чоботи-скороходи Пауля Біндера.

про те, що випускники Уфімського авіаційного інституту винайшли чоботи-скороходи!

Вони демонструвалися на центральній виставці НТТМ. Але й після цього робота по створенню «індивідуального транспорту» для пішоходів не припиняється. Натхненні винахідники створили чотири діючі моделі чобіт-скороходів, які пройшли успішні випробування.

Як же працює «механізоване взуття»? Натискуючи ногою на спеціальну платформу (мал. 2), випробувач тим самим стискає в циліндрі суміш пального й повітря. Внаслідок цього вона спалахує, і тиск у камері згоряння різко зростає. Під дією відпрацьованих газів циліндр рухається вгору, а разом з ним «підстрибує» і платформа, надаючи нозі додаткової сили.

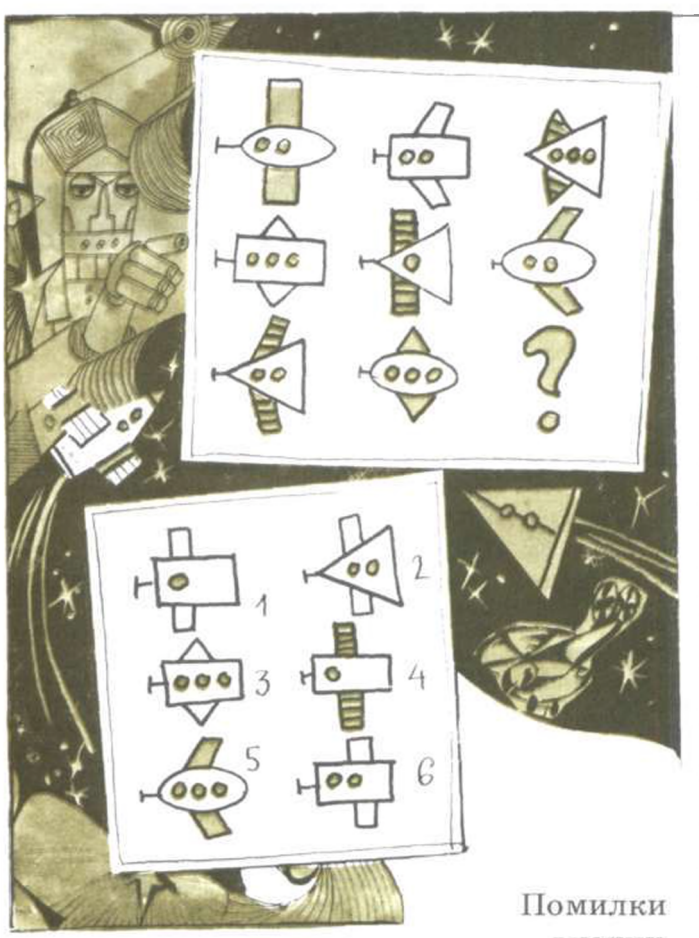
Під час випробувань дослідник рухався з вантажем і вільно долав невеличкі перепони. Довжина його кроків зросла до трьох метрів, а швидкість збільшилась у півтора раза, що відповідає рухові на велосипеді у середньому темпі. Запасу пального — 70 см^3 — вистачає для того, щоб двигун чобіт-скороходів працював протягом години.

Конструктори сподіваються, що їхня розробка стане у пригоді геологам, кур'єрам, чабанам — усім, кому доводиться долати великі відстані.

Знайдіть закономірність

Логічний практикум

На малюнку I дано три ряди зображень літаків, які відрізняються формою корпусу, крил, розфарбуванням та кількістю ілюмінаторів. Зображення, якого бракує, потрібно знайти серед шести фігур, що подаються на малюнку 2.



Помилки вчених

Очевидне — неймовірне

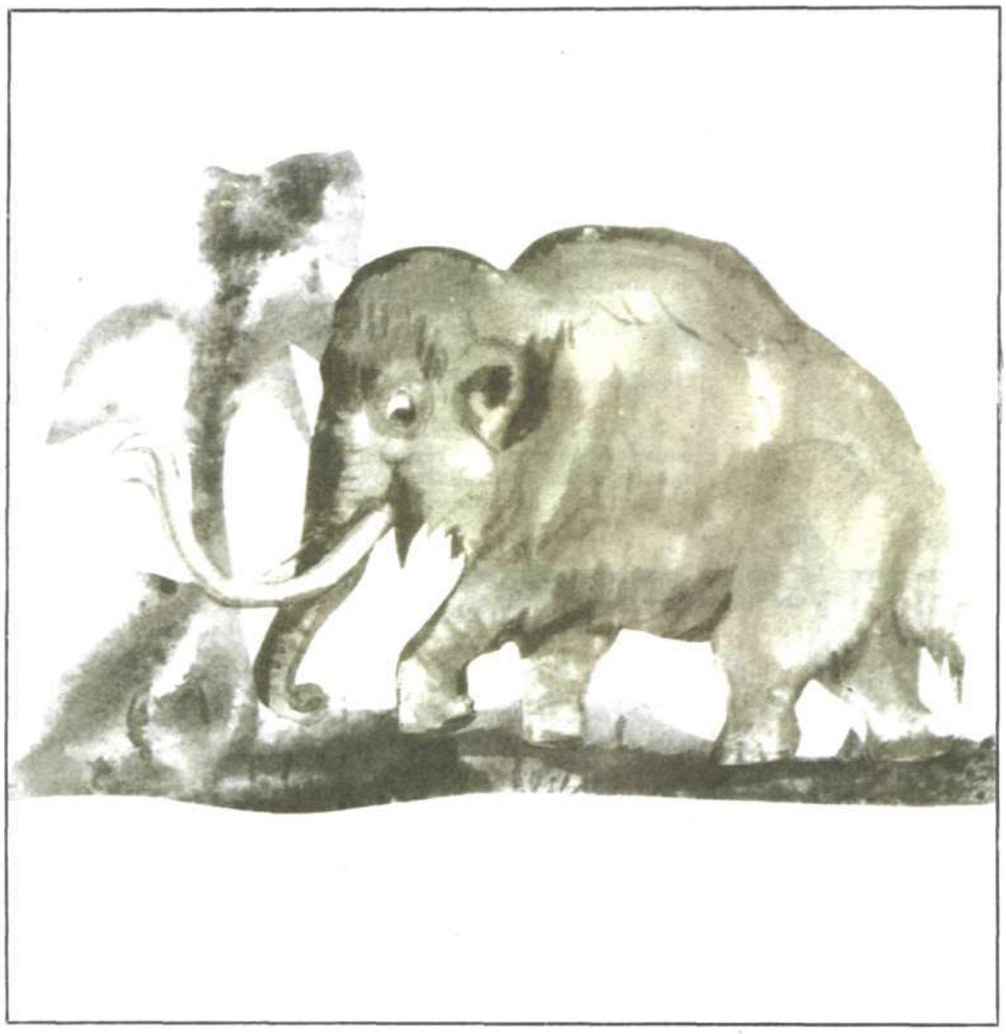
Чи відомо вам, що директор Лондонської королівської обсерваторії Річард Ван дер Райт 1946 року заявив, що програма вивчення навколоземного простору абсурдна. «Польоти в космос, — сказав він, — абсолютна нісенітниця!..»

Ім'я Николо Тесла відоме кожному школяреві з підручників фізики. Ідеї геніального вченого на багато десятиліть випередили розвиток науки. І водночас Тесла... не визнавав атомної теорії. Навіть уже в тридцятих роках нашого століття він твердив, що використання атомної енергії в практичних цілях — ілюзія.

Уїльям Томсон, більш відомий як лорд Кельвін, створив основи термодинаміки, плідно працював у галузі електромагнетизму. Його ім'ям названа шкала абсолютних температур. У той же час Кельвін не повірив у щойно відкрите явище радіоактивності, а квантову теорію світла назвав «цікавою, забавною, але безпідставною».

Томас Едісон навічно вписав своє ім'я в історію винахідництва. Серед його винаходів — фонограф, удосконалений телефон. Коли в 1878 році стало відомо, що Едісон працює над створенням електричної лампочки, головний інженер однієї з британських фірм авторитетно заявив: «Освітлення жител за допомогою електрики — чистісінька фантазія, а краще сказати, чистісіньке ошуканство».

Відповіді на запитання «Гіперболоїда» див. на стор. 80.



Слідами мамонтів

Мамонтів, їх спосіб життя, звички добре знали далекі предки кам'яного віку. Вони полювали на них, зображали на малюнках і скульптурі.

Волохатий гігант мав досить поважні розміри: зріст його сягав 3,5 метра, вага — шести тонн. Велика голова з хоботом, загнутими бивнями й невеликими вухами, поросли густим волоссям, сиділа на короткій шиї. Помітно вирізнялася холка. Груба підошва стовпоподібних ніг була тверда, як ріг. Хвіст короткий, волохатий. З лопаток, боків, стегон, черева майже до землі звисала своєрідна, метрової довжини спідниця. Під покривним волоссям приховувалося тепле підшерстя довжиною до 15 сантиметрів. Жовтувате волосся завивалося по всій довжині, що збільшувало теплоізоляційні властивості. На холці й хвості, а також подекуди на верхній частині ніг переважали пасма чорного волосся. Жорстке чорне волосся на лобі росло похило вперед. Мамонтенята також народжувалися волохатими.

Навряд чи можна знайти в літературі популярнішу доісторичну тварину, аніж ма-

З журналу «Наука в СССР».

монт. Про нього пишуть учені, письменники, журналісти. Слово «мамонт» походить від татарського «мамма» — земля. Назва, мабуть, пов'язана з тим, що кістки викопного звіра жителі Півночі завжди знаходили у землі.

На шерстистого «північного слона», мамонта, полювали первісні люди. З його шкури й кісток будували давні житла. З ікол вирізьблювали перших ідолів. М'ясо було головною їжею мисливських племен.

Мамонти кочували разом з льодовиками, тому за часів найбільших похолодань їх можна було побачити у Криму і навіть на узбережжі Середземного моря.

На думку більшості дослідників, які вивчають мамонтову фауну, вона сформувалася у північній половині Євразії до початку останньої льодовикової доби. Це найсуворіше похолодання і зледеніння в історії Землі почалося близько 70 тисяч і закінчилося близько 10 тисяч років тому. Мамонт та його «супутники» — волохатий носоріг, кінь, північний олень, первісні тур, бізон, вівцебик, як, заєць-біляк і т. д.— становили ядро тодішньої фауни. Здебільшого то були вихідці з Центральної Азії і жителі відкритих степових і лісостепових ландшафтів древньої Субарктики.

Спроби розкрити загадку життя викопних гігантів у Росії належать до XVII століття, часів Петра I. Один із сподвижників російського царя, історик, етнограф і географ Василь Татищев за височайшим указом 1720 року поїхав у Сибір, де вивчав місця перебування викопних тварин, серед яких були й мамонти. «Мамонтова кістка», завезена із суворих країв, поклала початок академічним колекціям.

1799 року М. Ф. Адамс у пониззі Лени вперше знайшов скелет мамонта. Його привезли у Петербург і виставили на загальний огляд. Пізніше, 1901 року до реєстру «мамонтових цінностей» внесли мамонта, якого виявили на річці Березовці, неподалік міста Середньоколимська (Іркутська область). Його примістили до академічного зоологічного музею у Санкт-Петербурзі й надали такого ж напівсидячого положення, в якому знайшли у шарі вічної мерзлоти.

Іркутська знахідка дала поштовх наступним: пізніше рештки мамонтів були знайдені на Алясці й в Сибіру, а в степах під Черніговом виявили навіть «мамонтовий будинок», збудований людьми епохи палеоліту. На Україні споруджено єдиний у світі пам'ятник мамонту. 1940 року в зоологічному музеї АН СРСР у Ленінграді відкрили спеціальний мамонтовий зал, в якому виставили колекції, зібрані більш як за 200 років. І найцікавішим експонатом тут є магаданське мамонтеня, завезене з далеких берегів річки Діми, притоки Колими. Мамонтеня Діма — назва річки і дала йому ім'я,— хоча й пролежало в землі багато тисяч років (понад 44 — так показав радіовуглецевий аналіз), збереглося цілісіньке. Таким і стоїть у мамонтовому залі поруч із «березовським родичем», якому тільки 30 тисяч років.

Вивчає мамонтів і мамонтову фауну спеціальний комітет, створений 1948 року президією АН СРСР з ініціативи академіка Е. Н. Павловського, першого голови комітету.

Комітет організує експедиції, готує й публікує тематичні збірники й монографії, присвячені не тільки дослідженню мамонтової фауни різних регіонів нашої країни, а й окремим цікавим знахідкам. Їх вивчення дало можливість розкрити таємниці минулого, збагнути й пояснити такі важливі питання історії фауни четвертинного періоду, як життя мамонтів.

Понад двадцять років вивчає походження і склад мамонтової фауни голова комітету по вивченню мамонтів і мамонтової фауни АН СРСР, доктор біологічних наук Н. К. ВЕРЕЩАГІН, чию статтю ми вміщуємо нижче. За цей час він описав унікальні матеріали, зробив оригінальні теоретичні узагальнення. Сотні кілометрів слідами мамонтів пройшли радянські вчені. Про те, що дали ці шукання, і розповідає публікована стаття.

Досвід роботи з історії і географії ссавців на Кавказі, у Криму, печерах Уралу, Сіхоте-Аліня і в долинах рік Руської рівнини дедалі більше переконував мене, що мамонтова фауна далеких льодовикових епох формувалася у холодному степу або в тундрі. Тундростеп, очевидно, був дуже сприятливий для випасу і процвітання тисячних табунів коней, стад бізонів, оленів, мамонтів. Такі умови, найімовірніше, поширювалися на південь до передгір'їв Криму й Кавказу. Однак сучасні ландшафти і фауна названих просторів майже не давали можливості уявити справжню картину життя і загибелі тварин. Давно немає підземної криги, а товщі лесів за тисячоліття вкрили могутні чорноземи.

Щоб відповісти на запитання — як, де й коли, треба було летіти у тундру, на північний схід країни, де ще збереглися фрагменти давніх ландшафтів. Адже саме звідти, з Таймирського півострова, з Новосибірських островів і з Колими привозили геологи зразки практично цілих кісток бізонів, вівцебиків, зуби й черепи коней, бивні мамонтів. Нарешті, саме там знаходили трупи волохатих гігантів — мамонтів, носорогів, що добре збереглися. Геологи, які працювали в Якутії, писали й розповідали про якийсь таємничий «мамонтовий горизонт», де начебто виявлено рештки цієї фауни.

У 50-х роках якутські мерзлотознавці мали відомості про існування великого «кладовища» мамонтів, на річці Берелех, притоці Індігірки. Це підтверджували фотографії, зроблені 1947 року директором мерзлотної станції Н. Ф. Григор'євим.

Думка відвідати загадкову річку Берелех не давала спокою...

Із записів у щоденнику

Улітку 1970 року я вилетів з Ленінграда в Якутію, у селище з вигадливою назвою Чокурдах, розташоване на лівому березі Індігірки. Тут ми повантажились у Мі-4 і взяли курс до таємничого Берелеху.

Унизу, метрів за півтораста, наче у калейдоскопі, змінюється рівнинний ландшафт тундри, різноколірні комбінації її ділянок — палевих, зеленувато-жовтих, брунатних. Десятки пласких озер — видовжених, круглих, серцеподібних...

Обабіч каламутної річки, що з'явилася несподівано, на положистих її берегах, вимальовуються залиті водою правильні чотири,- п'яти,- шестикутники. Якби це було десь на шість тисяч кілометрів південніше — у Китаї, Індії або у В'єтнамі, я б присягнувся, що то чеки затоплених рисових полів. Насправді то було поширене в тундрі мерзлотне розтріскування грунту.

Підвищені ділянки — мабуть, залишки стародавньої заледенілої рівнини, так звані мамонтові могили. У них по берегових кручах протягом століть збирали і збирають у наші дні мамонтову кістку.

Наш тріскотливий кораблик тим часом наближається до межі лісотундри. Під нами — звивиста річка, її вода нагадує кавову гущу, вузькі озера-стариці обабіч гирла. Вертоліт робить крутий віраж і зависає над лучкою.

Ми у таборі геологів. Вони розташувалися на лівому березі Берелеху, в обрідному модриновому гаю. Вранці вирушаємо до одвічного мамонтового спочинку. Ідемо берегом під крутим яром заввишки метрів із двадцять. За кілометр бачимо розсип величезних сірих кісток — довгих, пласких, коротких. Вони витикаються з темного вологого грунту посередині схилу. Їх тисячі.

«Як і хто тебе всіяв мертвими кістками, каламутний Берелех?» — думає кожен, та всі мовчать, пригнічені побаченим. Чутно лише, як стрекочуть кіноапарати, клацають затвори фотокамер... Геологи намагаються налагодити мотопомпу, щоб розмивати яр. Нам же належить осмислити природу «кладовища».

З'ясовується — воно здавен приваблювало увагу багатьох любителів мамонтової кістки й сувенірів. На кістках і трухлявих бивнях видно зарубки, зроблені металевими сокирами. Тазові кістки старої слонихи стали за міше'нь для стрільби з трилінійок. Трапляються і сліди якихось давніх ударів, насічок, які нагадують порізки кісток у шарах палеолітичних стоянок Дону і Десни.

Два дні поспіль ведемо лік кісткам. Їх кількість уже перевищила за три з половиною тисячі. Кістки мамонтів здебільшого належать молодим тваринам, а також невеликим старим самкам. Про це свідчать невеликі зуби й нижні щелепи. Трапляються кісточки зовсім маленьких мамонтенят, мабуть, ще утробних.

Геологи тим часом налагодили пожежну машину і почали розмивати схил струменями з двох брандспойтів. У грунті — безліч кісток, що залягають безладно. Ось шар, що відтанув. Його розмито на глибину 60—70 сантиметрів. Далі йде мерзла товща з дернинами, кістками й бивнями мамонтів, якимись горизонтальними лінзами і вертикальними жилами прозорого й мутного льоду. Пласкі й трубчасті кістки обплетені пасмами жорсткого, пружного, наче дріт, мамонтового волосся. Воно коричневе, жовтувате, під сонцем виблискує теплим золотом і бронзою.

Шар з кістками належить до зовсім пізнього часу, щось близько 15 тисяч років тому або менше — так гадають геологи.

За рік ми знову у Берелеху. Треба вивчити й виміряти торішні знахідки, знов обстежити розмиви.

Аналіз записів показав, що через наші руки пройшли тисячі кісток мамонтів, починаючи з ембріонів і сосунків і закінчуючи старими тваринами. Вага їх становила вісім тонн. Решток інших видів було небагато: носоріг, кінь, бізон, північний олень, росомаха, печерний лев, вовк і заєць.

Прощальне відвідання «кладовища» порадувало новою знахідкою. Я спіткнувся об шпичак викривленої кістки і замість очікуваного ребра мамонта витяг вигнутий стержень. Його було вирублено кремнієвими різцями з розколотого вздовж бивня мамонта. Він має 94 сантиметри у довжину й 25 міліметрів у діаметрі. Прив'язане до важкого держака, таке знаряддя могло проштрикнути грудну клітку або черево товстошкірих. Ставало дедалі очевиднішим: поруч з мамонтовим «кладовищем» була стоянка мисливців кам'яного віку. Розкопувати її мали якутські археологи, які виявили на глибині 2,5 метра скребки, дармовиси з нефриту, відщепи, безліч кісток білих куріпок і зайця-біляка.

Через дев'ять літ, 1980 року, ми знову прилетіли на Берелех. З'ясувалося, віковий склад берелехських мамонтів та їх родичів із стоянок пізнього кам'яного віку на Руській рівнині був майже ідентичний. Припущення про те, що у Берелеху, як і на Десні й на Дону, «кладовище» мамонтів утворилося не без участі первісних мисливців, діставало нові підтвердження. Але як уявити й описати подібне полювання?! Адже з допомогою списів і кремнієвих ножів можна було вполювати й розібрати на місці одного, двох, щонайбільше трьох мамонтів. Звідки ж така неймовірна кількість мамонтових кісток поблизу па-

леолітичних стоянок? Очевидно, древні берелехці вбивали мамонтів, заганяючи їх у болото, як це робили, на думку Хаггарда, жителі Південної Африки, полюючи на слонів. Або гнали їх до річки чи озера, на тонкий лід, а потім виловлювали затонулих звірів.

Згідно з існуючими гіпотезами...

Давнє уявлення про те, що північні слони жили у теплішому кліматі Субарктики й Арктики і загинули від холоду, виявилося дуже живучим. Була поширена думка, що трупи мамонтів — то рештки бойових слонів давніх полководців. Їх занесло з півдня річками, а потім вони замерзли. Звірі гинули на місці від бур і снігопадів або потопали у річках і озерах.

Недавно відродилася друга гіпотеза: мамонтів винесла на північ з теплих степів Монголії гігантська хвиля, яка утворилася від удару астероїда в область Тихого океану й прокотилася через Гімалаї (!) Це новий варіант старої гіпотези академіка А. Міддендорфа.

1901 року зоолог О. Ф. Герц, який відкопав березовського мамонта, зробив цілком обгрунтоване припущення: звір провалився у вимоїну у товщі льоду — глетчера, присипаного землею і щебенем. Падаючи, велет зламав кістки тазу й замерз у крижаній могилі. Пізніше його засипало грунтом. Через 50 років геолог А. І. Гусєв, вивчаючи підступні вимоїни, запевняв, що провали давніх ссавців у такі пастки були цілком закономірні. Інші геологи, наприклад І. П. Толмачев, С. Ф. Біске, які оглядали місце загибелі березовського мамонта, дійшли висновку, що волохатий велет упав з підмитого берега і був похований у товщі зсуву.

Уявлення Герца й Гусєва дістали у наші дні реальне підтвердження, про що свідчить, до речі, історія з мамонтеням, яке виявили влітку 1977 року у шарі вічної мерзлоти на околиці Магадана. Як гадають учені, поранений і виснажений малюк-самець (йому було шість місяців), котрий від слоненяти відрізнявся лише тим, що мав маленькі вуха й густу шерсть, загинув восени. Він потрапив у калюжу-вимоїну ручая Діма й захлинувся в рідкому мулі. Калюжа нєвдовзі замерзла, а наступного сезону була перекрита зсувом. Законсервоване мамонтеня пролежало в землі без істотних змін упродовж сорока тисячоліть.

Тварина мала на зріст 104 сантиметри і вагу — близько 90 кілограмів. На шкірі подекуди зберігся густий волосяний покрив бурувато-рудуватого кольору. Вміст кишечника свідчив, що мамонтеня жило у суворих умовах холодних лісотундрових ландшафтів і живилося злаками, осоками, мохами й молоком матері.

У дослідженні унікальної знахідки взяли участь радянські й американські фахівці — геологи, палеонтологи, анатоми, біохіміки.

Ось що писала з приводу гістологічних і біохімічних аналізів таких давніх тканин і органів газета «Детройт фрі пресс»: «Унікальний експеримент!.. Подарунок з Радянського Союзу відправив групу вчених у приголомшливу подорож у доісторичне минуле!» Проведені дослідження дали можливість порівняти на клітинному і навіть молекулярному рівні далекого предка з нинішніми азіатським та африканським слонами.

Закуті у кригу мамонти, знайдені у Сибіру й на Алясці, стають надзвичайно цінним матеріалом для розробки ультрасучасних методик вилучення генетичної інформації з викопних білків. І хтозна, можливо, деякі з цих методик дослідники використають у майбутньому для вивчення муміфікованих решток інших ссавців і навіть людей, які жили в один і той самий час з мамонтами, а може, й раніше.

Зразки м'язової тканини і крові магаданського мамонтеняти вивчали вчені з Ленінграда — В. М Міхельсон (Інститут цитології АН СРСР), автор статті (Зоологічний інститут), а також група спеціалістів з Уейнського університету (штат Мічіган, США). Зразки поперекового м'яза і згусток крові з ворітної вени взяли для аналізу на місці під час розтину викопного малюка. Потім їх знову заморозили й відправили у Ленінград, звідки два зразки м'яза, а також 0,2 грама сухої крові переслали в Уейнський університет. З допомогою електронного мікроскопа були проаналізовані 12 проб мамонтових тканин.

Добре збереглася форма колагенових волокон м'язів, але внутрішньоклітинні структури зруйнувалися.

У тканинах мамонтеняти чітко було видно кровоносні судини, а у просвітках їх — окремі клітини крові. Вперше в ка-

пілярах виявили еритроцити й лейкоцити, що прекрасно збереглися. Вони найдавніші, з тих, які відомі науці. В імунологічному відношенні за складом білків мамонтеня ближче до азіатського слона, ніж до африканського.

В одній з дванадцяти м'язових проб виявили паличкоподібні бактерії: більші мали той самий розмір і майже ту саму будову, що й деякі сучасні. Дуже заманливо було припустити, що знайдені бактерії — ровесниці мамонтеняти, хоч не виключено, що зараження ними сталося одразу по тому, як труп вилучили з вічної мерзлоти. В усякому разі питання про те, коли бактерії потрапили у тканини викопного дитинчати, лишається відкритим.

Спроба повернути до життя клітини магаданського мамонтеняти, яку зробили в Інституті цитології АН СРСР, закінчилася невдачею. Для досліду використали зразки поперечно-смугастого м'яза підшкірної клітковини, стінки кровоносної судини, а також деяку кількість крові. Культивування провадили на основі методик у різних середовищах з додачею сироваток і без них.

Останніми роками часто запитують: чи не можна за сучасних досягнень біологічної науки воскресити мамонтів як вид і що для цього потрібно? З огляду на успіхи генетики і цитофізіології — вчення про клітину й процеси, які в ній відбуваються,— це питання не викликає посмішки, як кілька десятиліть тому. Тепер розроблено метод імплантації — пересадки зрілих яйцеклітин і зародків з матки одного материнського організму у другий. Швидко заморожена сперма сільськогосподарських тварин може зберігати життєздатність тривалий час. У такому вигляді її перевозять в особливих контейнерах за тисячі кілометрів для штучного осіменіння маточного поголів'я овець, корів, коней. Існує навіть метод пересадки ядра — носія генів з однієї клітини в іншу і, отже, прищеплення генного апарата одного виду іншому шляхом гібридизації.

У майбутньому, використовуючи для підсадки мамонтового коду індійських та африканських слонів, учені можуть зробити спробу вивести півволохатих гібридів, а потім і чисту лінію мамонтів. Втім, щодо волохатих гігантів усе набагато складніше. Їх сім'яники і яєчники перебували глибоко у черевній порожнині і під час загибелі тварини розкладалися у першу чергу.

Як показало дослідження магаданського мамонтеняти і хатангського мамонта, за 40 тисяч років усі клітини цих особин збезводнилися, внутрішньоклітинні структури й стінки клітин здебільшого зруйнувалися. Хоча мускульна тканина і зберігає у мерзлих туш рожеве забарвлення, процес муміфікації тканин і денатурації білків заходить так далеко, що стає необоротним. Тільки за надзвичайно щасливого збігу великої кількості обставин можна сподіватися на успіх спроб воскресити мамонтів. А втім, у людства нині вдосталь роботи й турбот по збереженню і вдосконаленню живого генетичного фонду, що дістався йому у XX столітті.

Берелехський варіант розгадки

Життя викопних гігантів давно хвилює вчених. Вони намагаються відсунути завісу над таємницею їх зникнення. Щодо цього поховання окремих екземплярів і масове їх скупчення дають неабияку поживу для міркувань.

Думки висловлюються найрізноманітніші. Серед них є абсурдні, чимало суперечливих, та об'єднує їх одне — інтерес до мамонтів.

Завдяки розкопкам мамонтового «кладовища» на Берелеху картина загибелі тварин багато в чому прояснилася. Сприяли цьому різні припущення, зокрема гіпотеза першовідкривача якутських лесів Б. С. Русанова про те, що стадо мамонтів на Берелеху було засипане лесовим пилом так само, як у Помпеї та Геркуланумі попіл засипав усе живе й мертве. Проте гіпотеза нехтувала один факт: осадові породи на Берелеху складаються із заплавних мулів, а не з лесу, що його переносить вітер. Саме заплави із заростями верби приваблювали мамонтів і саме у заплавах і біля гирла річок на них чатувала небезпека.

По-іншому уявляв собі загибель давніх велетів географ-мерзлотознавець С. В. Томірдіаро. Мамонти гинули від перебудови ландшафтів у теплу післяльодовикову добу, гадав він. Холодний, але багатий на корми тундростеп, присипаний лесовим пилом, під час наступу вологого клімату перетворювався на вкриту озерами тундру, яка неспроможна була прогодувати цих звірів.

Коли утворювалися типові, не перемиті річками й озерами леси, тварини вмирали природною смертю і поступово — від старості, хвороб, голоду. Скелети їх під лесовим пилом замерзали на

тисячоліття. Ці скелети й окремі кістки були розкидані на великих територіях.

Вивчаючи розріз берега Берелеху з мамонтовим «кладовищем», дослідники одержали інші незаперечні факти. Ділянка яру довжиною 100—120 метрів вирізнялася чорнобурим забарвленням. Проби на глибині 2,5 метра з корінням і гіллям верби містили дрібні шматочки гілочок, коріння і кореневищ чагарників і трав'янистих рослин, надкрилля жуків-жужелиць, довгоносиків, трупоїдів. Типові намули заплави.

Радіовуглецевий аналіз показав: їх вік —11 830 років. А шар, в якому знаходили кістки й шерсть мамонтів (на глибині 3,5 метра), містить пагони водяних мохів і луску частикових риб, особливо сибірської плотви — чебака. Бивень одного з мамонтів пролежав у землі близько 12 240 років. Усе це свідчить, що сучасний Берелех перетнув замите давнє стариччя, очевидно, своє ж, 12 тисяч років тому. Воно й стало могилою мамонтів.

Під час жирування в долині стародавнього Берелеху окремі групи мамонтів потрапляли у повінь або гинули восени й навесні, коли переходили тонку ще кригу.

У верхоріччі Печори, мандруючи на південь, майже щороку гинуть, провалюючись під кригу, до двохсот лосів. Десятки й сотні кабанів, косуль, оленів гинуть під час великих повеней на Дунаї, Кубані, Курі, річках Примор'я. Трупи звірів течія відносить у староріччя. В Арктиці повені ще небезпечніші: холодна вода прискорювала смерть тварин.

Староріччя пра-Берелеху, мабуть, десятки й сотні років приймало все нові жертви, які прибивало течією. Взимку заплавне озеро пересихало, і туші й кістяки волохатих гігантів заносило снігом.

Сюди, принаджені смородом, збігалися вовки й росомахи. Подеколи вони влаштовували справжні бойовиська за те, щоб стати володарем викопаної з-під снігу ласої кістки. Первісні кочові мисливці розташовувались на березі староріччя, ставили хатини, виломлювали з черепів бивні для господарських потреб. Зрештою староріччя і скупчення трупів у ньому були перекриті намулами, які то промерзали, то відтавали.

Чи багато ще решток мамонтів сховано у товщі пра-Берелеху і скільки їх поглинуло дно сучасної річки? Щоб відповісти на ці питання, ми організували 1980 року розкопки. Як з'ясувалося, «кладовище» вже вичерпалось. Можна сказати, що кількість жертв сягала кількох сот голів.

Інше, мабуть, важливіше питання — значення описаних типів загибелі мамонтів для вимирання виду. Навряд чи повені, провали під лід, у льодові тріщини, полювання первісної людини, похолодання і потепління, діючи нарізно, могли призвести до вимирання виду. Адже мамонти жили на величезній території Євразії і Північної Америки — від Лондона до Нью-Йорка, від середньоазіатських пустель до берегів Льодовитого океану. В різних кліматичних умовах і ландшафтах, практично не маючи ворогів, окрім людини.

Були, отже, куточки планети, де волохаті гіганти могли б зберегтися і до історичної доби. Однак цього, очевидно, не сталося. Їх решток, молодших за 9—12 тисяч років, поки що не знайдено.

Із сучасних спостережень над видами тварин, що зникають або є рідкісними, відомо: процес вимирання починався із зниження плодючості, народження переважно самців, уповільненого темпу розмноження. На Берелеху гинули здебільшого самки.

Варто було б звернути увагу на відомості з так званої комерційної інформації. У заготовках для продажу мамонтової кістки (торгівля мамонтовими бивнями тривала понад 200 років, за цей час тільки в Китай їх було продано близько 50 тисяч) завжди переважали бивні самців. Що ж визначало промисловий попит? Мала цінність тонких бивнів самок чи переважання самців у популяціях на останньому життєвому етапі виду? Невідомо.

У колекціях музеїв на дев'ять відомих мені скелетів припадає лиш один — самки. Аналогічна картина і в зібраннях черепів первісних бізонів.

Сучасна біологічна наука визнає, що вимирання видів зумовлене впливом цілого комплексу факторів зовнішнього середовища. Кліматичний рубіж наприкінці останньої льодовикової епохи — 9—12 тисячоліть тому — ознаменувався надзвичайно різкими температурними коливаннями, які згубно вплинули на тваринний світ середніх і північних широт. Повимирали не тільки мамонти, а й деякі їх «супутники» — волохатий носоріг, вівцебик, печерний лев. Первісні мисливці своїми списами, луками й вогнем лиш довершили справу, прискорили цей фатальний процес.

Мене звуть...

— Добридень, шановні читачі! Привіт, комп'ютере! Ми вшосте зустрічаємося у нашому клубі, який, свідчить пошта, сподобався багатьом школярам. Отож і почнемо засідання з розгляду листів. Тим паче, що у багатьох з них читачі пропонують тобі ім'я і назву клубу.

Комп'ютер: —Ура-а-а! Нарешті я, як всі люди, матиму ім'я. Починаймо!

— Пригадуєш, Микола Хвещук з Вінницької області першим запропонував назвати тебе НІСА, а клуб — «Еврика»?

Комп'ютер: — Щодо назви клубу, я згоден. А от — НІСА... Я все ж таки чоловічого роду, а ім'я якесь пестливе, дівче.

— Не поспішатимемо з висновками. Краще прочитаємо ось цього листа, авторами якого є учні 6«б» класу Ясенице-Замківської восьмирічної школи Старосамбірського району, що на Львівщині, Леся Копач, Руслана Копитчак, Роман Раско, Надія Дем'ян та їхні однокласники. «Ми дуже вдячні, що нам відвели куточок у журналі,— пишуть вони.— Тепер ми, як і дорослі, з нетерпінням чекатимемо кожного номера «Науки і суспільства». Пропонуємо назвати клуб «Алгоритм».

Комп'ютер: — «Алгоритм»? Непогано. Це — своєрідний ключ до пізнання незнайомого, незвіданого. Молодці! А яке ім'я дали мені?

— На жаль, мабуть, забули. Але не сумуй. Та й лист Наталії Матвієнко, п'ятикласниці Маловисківської середньої школи № 4 Кіровоградської області, не дає для цього підстав. Вона вважає, що тобі личить ім'я Геніаскоп.

Комп'ютер: — Щось пов'язане із словом «геній»?

— Так. А точніше — проекція геніальних думок! Ти вбиратимеш усю інформацію, сортуватимеш її у своїй електронній пам'яті, а найсвіжіші думки передаватимеш наступним поколінням.

Комп'ютер: — Геніаль... Вибачте, гарне ім'я. Начеб я з ним і народився.

— От бачиш, а ти бідкався. Кажуть, одна голова — добре, дві — краще...

Комп'ютер: — А ЕОМ — ще краще!

— Ну й жартівник ти, Геніаскопе!

Комп'ютер: — Звучить — Геніаскоп?! Дякую Наталії Матвієнко. Отже, залишилося обрати назву клубу?

— У зв'язку з цим хотілося б навести лист, що надійшов з Голованівська Кіровоградської області:

«Напередодні свята довго були із сином на прогулянці. Поверталися додому, коли на небі зійшов повний місяць. Трирічний Василько вигукнув:

— Охтишка, який великий дутик! Хто ж його надув? Тату, давай-но прив'яжемо до прапорця і підемо з ним на парад.

— Але як дістати дутика?

— Залізь на дерево, прив'яжи його за ниточку і подай мені...

Відтоді, коли Василько висловлює щире дитяче захоплення, здивування, вигукує: «Охтишка, як цікаво»!, «Охтишка, як гарно!» Може б, і дитячу сторінку назвати «Охтишка»?

Сергій ШЕДУБНИЙ.»

Комп'ютер: — Краще й не придумаєш! Адже, справді, навкруг нас так багато незрозумілого, цікавого, що не втримаєшся, щоб не вигукнути: «Охтишка!»

— Радий, що твоя думка збіглася з нашою. Відтепер клуб називатиметься «Охтишка».

Роби, як я. Роби краще, ніж я

Комп'ютер: — Мої знання і можливості поки що обмежені. А от моїх досвідчених колег можна зустріти всюди: на заводах і фабриках, у школах, бібліотеках, квартирах. До них ставляться з шанобою, адже вони за лічені секунди видають будь-яку інформацію. Як виконує план той чи інший цех, на якій полиці лежить потрібна книга, коли вирушає електричка... Розповім про свою колегу «Искру», що народилася на курському заводі «Ліч-маш». Чого вона тільки не вміє! І швець, і жнець, і на дуді гравець! «Искра» запропонувала послухати «Війну і мир» Льва Толстого, записану

на магнітному дискові діаметром майже сорок сантиметрів. Я слухав із захопленням. Закортіло дізнатися, що ж відбувається на 43-й сторінці. Натис на клавішу, і комп'ютер одразу знайшов її й почав читати. Можливості моєї колеги необмежені. Скажімо, ви написали твір. Заклали його у пам'ять машини і читаєте на екрані дисплея. Помітили помилку чи замінили епітет на кращий. Не треба переписувати, виправляти ручкою чи підтирати гумкою. З допомогою клавішів ви «вдосконалюєте» твір і, не встаючи з-за парти, кабелем передаєте його на такий же екран учителю. Педагог перечитує, оцінює, і результат ви бачите на своєму екрані.

— Такі комп'ютери-універсали, Геніаскопе, мабуть, незабаром з'являться у школах?

Комп'ютер: — Так, вони владно входять у навчальні заклади і спілкуватися з ними не так вже й складно. Скажімо, в Японії деякі письменники вже відмовилися від традиційних способів написання книг і взяли у помічники... комп'ютер. Вони вважають, що в епоху науково-технічного прогресу й розквіту електроніки навіть друкарська машинка і диктофон надто примітивні. Невдовзі будуть створені комп'ютери, які записуватимуть з голосу й одразу ж перетворюватимуть його у письмовий текст.

— Фантастика!

Комп'ютер: — Більше того, такі комп'ютери розрізнятимуть тільки голос свого господаря. Це — справа недалекого майбутнього. А от про комп'ютера-художника можна говорити у теперішньому часі. Мій колега побував на Всесвітній виставці ЕКСПО-85 у японському місті Цукубі і привіз звідти сувенір — власний портрет, зроблений комп'ютером. Я бачив його — схожий кап у кап. Там він переглянув перший у світі фільм, створений комп'ютером. Таке враження, оповідав він, ніби справді потрапляєш у нуртуючі протуберанці Сонця, світ атомів і молекул, зазираєш у внутрішню будову кристалів льоду. «Комп'ютерна графіка» дає змогу відчути те, що лежить за межею людського сприйняття. Безперечно, щоб створити електронний фільм, треба здійснити великий обсяг роботи. Скажімо, тільки на епізод про молекулярну будову кристалів льоду спеціалісти витратили 70 годин машинного часу.

Одне слово, комп'ютери можуть усе. Ви хочете потрапити в пустелю? Натискуєте на клавішу, і на стіні — сипкі піски, а в кімнаті — гарячий подих вітру. Забаглося в Арктику — будь ласка! Комп'ютер може синтезувати будь-який ландшафт і клімат. Не дивина, що є такі електронні пристрої, які можуть імітувати орга́н, скрипку, гітару, валторну. Цілий оркестр! А от комп'ютер, який читає ноти на пюпітрі і перетворює їх у музику, існує поки що в єдиному варіанті.

— Якось по телевізору показували автомобіль, обладнаний комп'ютером. Він підказував водієві найкоротший шлях додому, контролював роботу всіх систем. Власник його міг навіть на деякий час відірватися від керма — комп'ютер вів машину сам.

Комп'ютер: — Це ще один доказ, що комп'ютери всюдисущі. Багато наших читачів полюбляють кросовки. Але мало хто знає, що фірми спортивного взуття «Пума», «Адідас», «Принс» випускають кросовки з комп'ютером.

— ???

Комп'ютер: — Не дивуйтеся! Завдяки йому бігун діставатиме інформацію про довжину пройденої дистанції, середню швидкість і кількість витрачених калорій. Отже, комп'ютер — друг людини.

— Так, мікроелектроніка розвивається стрімко. З цього приводу пригадав притчу, схожу на історію з Лівшою Лєскова. Майстер-віртуоз надіслав колезі шпильку, на головці якої було вигравійовано: «Як тобі це подобається?» Відповідь не забарилася: «Нічого особливого». Напис умістився на тій же шпильці, але... в одній з літер. На перший погляд нічого особливого і водночас — дивина! Четверте покоління ЕОМ працює, на черзі — п'яте. Тож подивують ще нас, Геніаскопе, твої однодумці!

Комп'ютер: — Гадаю, я задовольнив прохання наших дописувачів? Залишається попрощатися і побажати...

— І побажати усім радісних літніх канікул.

Комп'ютер: — Оскільки мої юні друзі матимуть більше часу для спостережень, хочу попросити їх про одну люб'язність.

Домашнє завдання

— Мої колеги розповідали, що у природі існує чимало цікавих явищ. Деякі з них я спостерігатиму вперше. Чому, скажімо, вранці утворюється роса, що виграє міріадами кольорів? Як утворюється дощ? А веселка? Чому вона схожа на коромисло? Ваша допомога, добрі навчителі, мені вкрай необхідна. Негоже бути незнайкою, правда? Отож чекаю на ваші листи.

Доброго вам здоров'я

Бесіди гомеопата

Один з найдавніших засобів

Медична обізнаність сучасної людини, особливо в нашій країні, досягла досить високого рівня, отож у розумних межах можна вдаватися до самодопомоги. Найпростіші медичні поради, вочевидь, не варто розглядати як профанацію мистецтва лікування.

У будь-якій аптеці, в тому числі й гомеопатичній, можна придбати ліки без рецепту. Асортимент їх обмежений, оскільки багато ліків без припису лікаря вживати категорично забороняється. Але такі вільно й не продаються. Про ті ж медикаменти, які відпускають без рецепту лікаря, поговорити варто.

Багатьох читачів цікавить, якими гомеопатичними засобами лікують ті чи ті захворювання. Кілька листів містили прохання розповісти, що може запропонувати гомеопатія при болях у суглобах, радикулітах, невралгії. Отже, невеличка інформація про ліки, що застосовують при невралгічних, м'язових і суглобових болях.

Про русівські таблетки, як їх називають відвідувачі гомеопатичних аптек, знає багато хто. Це одні з найдавніших гомеопатичних ліків, їх ввів у практику на початку минулого століття С. Ганеман. Готують їх з листя сумаху отруйного. Його латинська назва — рус токсикодендрон.

Ці ліки можна застосовувати при міозитах, невралгіях, різних поліартритах, розтягненнях зв'язок, вивихах суглобів. Вони тамують болі, які сильніше дошкуляють уночі. Вранці й після перебування у спокої важко розходжуватися. Рух послаблює болі, зменшує скутість, однак через надмірне фізичне навантаження вони знову наростають. Суглоби можуть підпухати, вони болять при обмацуванні. В холодну сиру погоду болі посилюються. Їх загострення часто пов'язане з переохолодженням. Іноді з травмою — саме тому русівські таблетки й мазь популярні серед спортсменів.

Готують препарат у вигляді крупинок, таблеток і мазі.

Тетяна ПОПОВА,
лікар-гомеопат.

Народна фармацевтика

Селера запашна (сельдерей)

Дворічна трав'яниста овочева рослина. Іноді росте на засолених грунтах та солончаках морського узбережжя південних областей України, зокрема Криму. Культурні форми розводять у багатьох країнах як приправу. У нас селері приділяють ще мало уваги.

Корінь, листя і насіння містять різні речовини, які підносять загальний тонус і працездатність людини, — вітаміни С, B_1, каротин, летку олію, солі калію, натрію, цукор, амінокислоти, білки, щавлеву кислоту.

Культивована селера буває трьох різновидів: коренева, черешкова та листкова. Найкращі сорти кореневої — Яблучний, Празький, Снігова куля, а черешкової — Золоте перо.

Цій культурі властиві високі харчові якості. Коріння та листя містять фурокумарини з протираковою активністю. Сік свіжої селери допомагає вилікуватися від алкоголізму. Коренеплід застосовують для лікування ревматизму, неврастенії, а також як сечогінне. Лікарі рекомендують їсти її людям, схильним до діабету, хворим на артрит та ожиріння. В народі селеру вживають при задишці, хворобах нирок і печінки, для зміцнення нервової системи, проти цинги, як збудливий засіб. В одному старовинному болгарському рукописному травнику зазначається: «Якби чоловіки знали про всі властивості селери, то б засадили нею весь город». Вона містить у собі речовини, які стимулюють діяльність залоз внутрішньої секреції.

Згідно із старовинною таджицькою медициною селера розсмоктує тромби, а також корисна при легеневій астмі, плевриті, болях у боку. Посилює апетит, дію проносних засобів, відкриває закупорки в печінці й селезінці, діє сечогінно, прочищає нирки й сечовий міхур, сприяє розсмоктуванню камінців. Допомагає при лихоманках, подагрі, болях

у спині, при більшості хронічних застудних захворювань.

Але таджицька народна медицина застерігає: не можна вживати селеру після укусів отруйних тварин та комах, бо тоді вона посилює дію отрути. Також шкідлива для вагітних жінок і матерів, які годують груддю.

У книзі Вальтера Шененбергера «Соки растений — источник здоровья» (видавництво «Знание», М., 1979) сказано: «Селера, дія. Сильна стимуляція загальної функції нирок. Посилює виділення обмінних шлаків. Допомагає людям із слабими нервами та залозами, при швидкій стомлюваності. Особливо рекомендується при ревматизмі та для очищення крові».

Олександр ЗУБКОВ.

Людина здавна дружить з фізкультурою

«Багато пишуть і говорять про те, що фізкультура дуже корисна для здоров'я. А коли й де були створені перші комплекси гімнастичних вправ?»

Л. ЧМИХАЛО.
Чернівецька область.

Майже за 300 років до нашої ери в Китаї з'явилася книга «Конг-фу» — «Мистецтво людини». В ній розглядалися основи лікувальної гімнастики. Головна увага приділялася дихальним вправам, оскільки з точки зору давніх китайців дихання є регулятором кровообігу.

Дальшого розвитку східна гімнастика дістала в Індії. Індійці надавали їй дуже серйозного значення при лікуванні різних хвороб. Йоги створили систему дихальної гімнастики, яка заснована на затримці дихання на вдиху. Вони вважали, що це сприяє очищенню соків і відновленню гармонії між диханням, жовчю і кров'ю. Дихальну гімнастику доповнювали пасивними вправами, розтиранням тіла, купанням. Давні індійці мали великі практичні знання. Адже гімнастика йогів включає майже всі дихальні вправи, які застосовують у наш час. Лише неправильне уявлення про функції людського організму спричинили хибне тлумачення цих вправ.

На жаль, арабська медицина не залишила ніяких рекомендацій щодо використання фізичних вправ, за винятком окремих вказівок переважно гігієнічного характеру.

У наш час у Китайській Народній Республіці гігієнічна гімнастика органічно пов'язана з народною медициною, яка відіграє велику роль у системі охорони здоров'я. Народні лікарі рекомендують виконувати гімнастичні вправи зранку і в другій половині дня. Призначають їх не тільки для лікування хвороб, а й для ліквідації вад фізичного розвитку (фізична слабість, погана постава тощо).

У Китаї збереглися ще дві форми національної гімнастики. Загальна їх назва — ушу, але кожна з них має і своє найменування. Перша — солін, або зовнішня, має яскраво виражений військово-прикладний характер. Деякі прийоми її запозичили інші народи, зокрема японці, в системі гімнастики джіу-джитсу. Вона складається з комплексу імітації прийомів боротьби, вправ із списом, мечем, щитом і є чудовим засобом загальної фізичної підготовки.

Друга форма — тай-дзи, або внутрішня. Вона має яскраво виражений гігієнічний і оздоровчий характер. Терміни «внутрішня» й «зовнішня», на думку деяких народних лікарів, слід пов'язувати з характером вправ гімнастики солін та тай-дзи. У гімнастиці солін усі рухи виконуються з максимальним напруженням м'язів, тобто найактивнішу участь бере «зовнішня оболонка» людського тіла — м'язи. У тай-дзи, навпаки, всі рухи виконуються з деяким послабленням м'язів і «руховим впливам піддаються здебільшого внутрішні органи».

Зрозуміло, подібне «пояснення» з фізіологічної точки зору не досить обгрунтоване, проте певною мірою пояснює, чим різняться багато в чому схожі рухами солін і тай-дзи.

Характерним для гімнастики тай-дзи є те, що рухи виконуються одночасно верхніми й нижніми кінцівками, а також і м'язами тулуба. Особливо багато рухів здійснюється руками, центр ваги тіла майже постійно переноситься то на одну ногу, то на другу, що виключає статичну напругу. В обох системах гімнастики немає вправ симетричного характеру, наприклад, якщо права рука згинається в лікті, то ліва в той же час відводиться вбік. Під час присідання на ліву ногу права одночасно відводиться вперед.

Гімнастику солін і тай-дзи слід віднести до рухів складно-координаційного характеру з одночасним залученням багатьох суглобів та великих м'язових груп, що викликає в організмі людини великі фізіологічні зрушення. Виконання вправ вимагає концентрації уваги, що сприяє підвищенню тонусу центральної нервової системи.

У людини, якій пересягнуло за 40 і більше, часто спостерігається деяка млявість, інертність основних процесів у корі великих півкуль головного мозку. Стимулюючи ці процеси засобами гімнастики, можна поліпшити регуляторну функцію центральної нервової системи.

Георгій БУРГОНСЬКИЙ,
спортивний лікар.

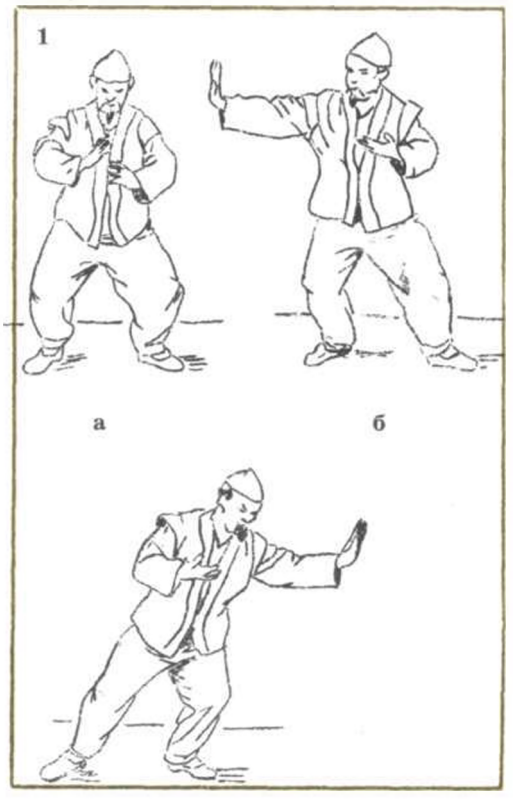
У відповіді на лист нашого читача розказано, як у деяких східних народів виник-

ли системи оздоровчих гімнастичних вправ. Наводимо одну з них.

Гімнастика тай-дзи

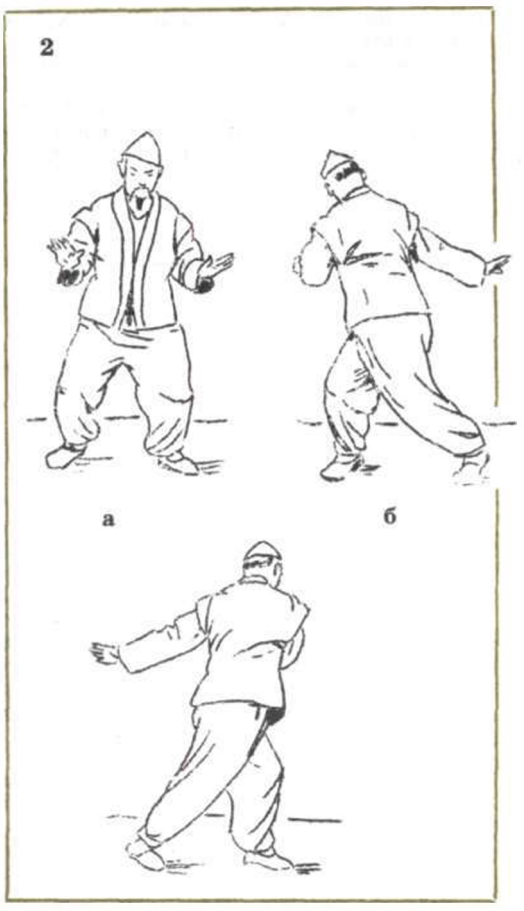
Вправа 1. Вихідне положення: стоячи на трохи розставлених і напівзігнутих ногах, руки напівзігнуті в ліктях і виставлені вперед, долоні розтулені, повернені одна до одної, пальці розчепірені; голова трохи нахилена (мал. 1а).

Виконання: навперемінні нахили тулуба в обидва боки з перенесенням центра ваги тіла з однієї ноги на другу; одночасним повільним відведенням однієї руки в протилежний бік (імітація відштовхування долонею від уявної стіни). Друга рука робить плавні обертальні рухи в кисті, поступово повертаючи долоню догори, ніби тримаючи тацю (мал. 1б.) Рух повторюється ритмічно то в один, то в другий бік.



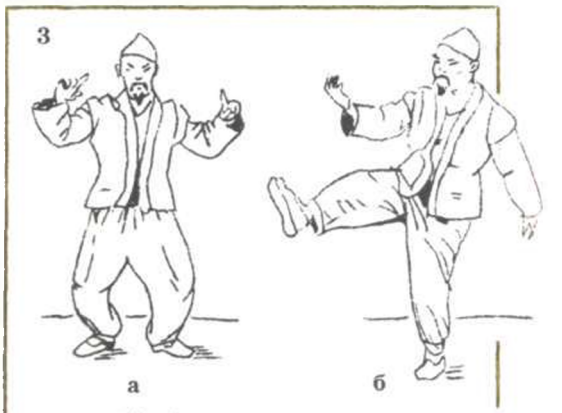
Вправа 2. Вихідне положення: стоячи на трохи розставлених і напівзігнутих ногах; руки напівзігнуті в ліктях, трохи розведені в боки і витягнуті вперед, долоні повернені вниз, пальці розведені; голова напівопущена (мал. 2а).

Виконання: гвинтоподібне повільне обертання тулуба в обидва боки з одночасним плавним просуванням обох рук за спину, в бік повороту. Обертання здійснюється переважно в попереку і нагадує рух косаря (мал. 2б).



Вправа 3. Вихідне положення: стоячи на трохи розставлених і напівзігнутих ногах; руки напівзігнуті в ліктях і розведені в боки, кисті на рівні плеча, пальці зібрані в кулак, вказівні пальці випростані (мал. 3а).

Виконання: навперемінне піднімання напівзігнутої, розслабленої ноги з одночасним підніманням однойменної півзігнутої, напівроззлабленої руки. Рука, що піднімається, ніби тягне за собою однойменну ногу, вона ніби зв'язана з ногою уявною ниткою. При підйомі рук угору долоні, поступово повертаючись назовні, розтуляються, пальці розчепірюються. (мал. 3б).



(Закінчення в наступному номері).

Темп — це мало чи багато?

Головне завдання у початковій стадії партії — якнайшвидше мобілізувати усі фігури. Якщо вдалося випередити суперника на один хід, то кажуть — з'явився зайвий темп. Звідкіля ж беруться зайві темпи, коли ходи роблять по черзі? Така ситуація трапляється, якщо один із гравців робить у дебюті кілька ходів однією фігурою, залишаючи інші на своїх місцях. Це може статися внаслідок раннього виведення ферзя. Рятуючись від переслідування слабших фігур, такий «вояка» може вивести всі фігури суперника на бойові позиції. Непомітніше втрачаються темпи, коли розмінюють уже розвинуті фігури.

Одним з перших, хто зрозумів значення шахового часу, тобто зайвих темпів, був американець Пол Морфі (1837—1884 рр.), який завдяки цьому здобув багато блискучих перемог.

Розгляньте партію, зіграну в ложі Паризької Гранд-Опери під музику «Севільського цирульника» Россіні. Суперниками юного Морфі, котрий грав білими, були герцог Брауншвейгський та граф Ізуар.

1. e2—e4 e7—e5 2. Kg1—f3 d7—d6 3. d2—d4 Cc—g4?

Після цього ходу білі ставлять чорних перед вибором — втратити пішака або ...темп.

4. d4:e5! Cg4 f3 5. Фd1:f3 d6:e5 6. Cf1—c4 Kg8—f6.

Коли суперник має зайвий темп, навіть незначна помилка може призвести до матеріальних втрат. Ось і зараз — білі завдають подвійного удару пішакам b7 та f7. 7. Фf3—b3 Фd8—e7.

Оскільки врятувати пішака чорні не можуть, вони мають намір після 8. Ф:b7 поміняти ферзів ходом Фb4+. Однак Морфі продовжує швидко розвивати свої фігури. 8. Kb1—c3! c7—c6.

Чорні захистили пішака b7 і пункт d5, але відстали на два темпи, бо «розвинутий» ферзь перепиняє шлях власному слону. 9. Cc1—g5 b7—b5.

Ініціативу втрачати не можна, на відхід слону немає часу! Ось коли темп стає дорожчим за фігуру. 10. Kc3:b5! c6:b5 11. Cc4:b5+ Kb8—d7 12. 0—0—0 Ta8—d8. Тільки одна фігура білих — тура h1 — ще не вступила до бою, а тому 13. Td1:d7! Td8:d7 14. Th1—d1 Фe7—e6 15. Cb5:d7+ Kf6:d7 16. Фb3—b8+! Kd7:b8 17. Td1—d8 мат.

Заключна позиція, у якій у білих залишилися тільки дві матуючі фігури, а чорні тура і слон так і не дізналися, що трапилося,— це гімн шаховим темпам!

Талановитий П. Морфі протягом 1857—1859 років переміг усіх найсильніших шахістів світу і з тріумфом повернувся на батьківщину.

Архімедів гвинт

Так назвав цю задачу відомий російський майстер середини минулого століття К. Яніш.

Г. Болтон. Мат у 24 ходи.

У задачах з великою кількістю ходів у розв'язанні треба зрозуміти задум автора. Тільки тоді з'ясовується, що воно не таке вже й важке. Розв'яжіть цю задачу, і зрозумієте, чому вона дістала таку назву.

Пішаки? Це дуже просто!

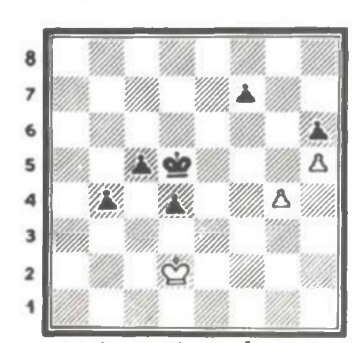
Позиція, у якій тільки діють королі та по одному пішаку, здається дуже простою. Ну що ж, спробуйте виграти білими навіть за найліпшої гри чорних.

Якщо починають чорні, то гра повинна закінчитись уничию. У наступному номері журналу цей приклад розберемо докладніше. Він допоможе краще орієнтуватися у багатьох пішакових закінченнях.

А зараз пропонуємо розв'язати старовинний пішаковий этюд.

І. Клінг та Б. Горвіц, 1851 р.

Білі виграють



Ворог підступний і безжальний

Пам'ятайте про майбутніх дітей

Останнім часом учені з'ясували — алкоголь, як токсична речовина, уражає насамперед найтонші структури організму — клітини мозку, серця, печінки та ін. Він добре розчиняється у внутрішньоклітинній рідині, забирає з неї кисень, порушує сольовий обмін, зневоднює клітини, руйнує їх. Зважте — страждають клітини, те, з чого побудований увесь наш організм, його тканини, м'язи, його плоть і кров у буквальному розумінні.

А тепер уявімо, що алкоголь вживає жінка у найвідповідальніший період свого життя — готуючись народити дитину. Наслідки цього практично не піддаються ні якісним, ні кількісним оцінкам. Та й на яких терезах можна зважити муки батьків, у яких народжується дитина з фізичними чи розумовими вадами, страждання дітей, котрі розплачуються здоров'ям, а інколи й життям за пияцтво матері чи батька?

Про те, як діє алкоголь на організм жінки та майбутньої дитини, про новітні методи діагностики й лікування розповіли нашому кореспондентові провідні спеціалісти Київського ордена Трудового Червоного Прапора науково-дослідного інституту педіатрії, акушерства і гінекології ім. Героя Радянського Союзу проф. П. М. Буйка Міністерства охорони здоров'я УРСР.

Директор інституту, академік АМН СРСР О. М. ЛУК'ЯНОВА:

— Здорові діти — запорука майбутнього процвітання держави. Адже тільки здорова людина здатна плідно працювати на благо суспільства. Головне завдання нашого закладу — розробити нові методи профілактики та лікування можливих ушкоджень, щоб допомогти жінкам мати здорових дітей. Отже, досліджуємо відхилення у перебігу вагітності, причиною яких стають ті чи інші захворювання майбутньої матері; спадкові недуги, виродження у дітей під впливом різних хімічних речовин, у тому числі — алкоголю. В усіх складних випадках, особливо коли є фактор ризику для потомства, проводимо генетичні аналізи.

Успішно застосовуємо також новітні методи внутрішньочеревної діагностики, виявляючи відхилення у розвитку плоду на ранній стадії. Скажімо, в разі хромосомних генних порушень, які спричиняють тяжкі спадкові хвороби, або хронічного алкогольного отруєння виникає ризик народження неповноцінної дитини. Рання ж діагностика дає змогу спеціалістам медико-генетичної консультації своєчасно визначити тактику медичного втручання.

Осібно стоїть питання про жінок, котрі вживають спиртні напої, чекаючи дитину. У подібній ситуації, навіть за сприятливого перебігу вагітності, лікарі дуже обачні у позитивних прогнозах щодо потомства. І мають рацію, бо врахувати всі негативні наслідки неможливо. Основна небезпека, як відомо, полягає у тому, що всі життєво важливі центри плоду безпосередньо пов'язані з материнським організмом, насамперед у них спільний кровообіг. Тож пити під час вагітності — це фактично отруювати свою майбутню дитину.

Зрозуміло, отже, як важливо лікарям

жіночих консультацій своєчасно дізнатися про цей факт і взяти таку жінку на облік. Перегодом, коли такі породіллі потрапляють у нашу клініку, одразу ж включаємо їх до групи підвищеного ризику, під особливий нагляд спеціалістів.

Як саме алкоголь впливає на перебіг вагітності, організм жінки, розвиток плоду — одна з багатьох тем, над якими працюють науковці нашого закладу. В цій галузі досліджень вони одержали ряд цікавих з наукової точки зору результатів. Про них вони й розкажуть.

Керівник лабораторії експериментальної терапії доктор медичних наук, професор М. Л. ТАРАХОВСЬКИЙ:

— Факти, коли вагітні жінки, або й матері, які годують, вживають алкоголь, на превеликий жаль, ще трапляються. Ми, медики, частіше, ніж будь-хто, стикаємось з ними і стаємо свідками однієї з найтяжчих людських трагедій, коли жінка позбавлена можливості народжувати нормальних дітей.

Наше завдання — якомога докладніше з'ясувати механізми впливу алкоголю, щоб віднайти протидію. Але я вважаю, що найефективніший засіб — абсолютна відмова від спиртного, надто, коли йдеться про жінок.

Експериментуючи на тваринах, ми простежили, як алкоголь крізь плаценту потрапляє у зародок, діє на мозок, серцево-судинну, ендокринну системи, печінку. Розкладається він дуже повільно, бо функції печінки у плоду недорозвинені, алкогольні продукти встигають «захопити» інші важливі органи й системи. Спостерігаючи за дітьми, чиї матері пиячили, медики описали так званий алкогольний синдром. Ось основні його ознаки — деформація черепа, відхилення в розвитку серця, очей, вух, статевих органів, зменшена загальна маса тіла, розумова неповноцінність. Ризик народження таких дітей у жінок, які вживають спиртні напої, дуже великий.

Дехто ще й досі переконаний — невеличка доза не зашкодить організму. Як лікар заявляю: навіть одноразовий прийом спиртного може дати таку саму клінічну картину у плода та немовляти, як і у хронічних алкоголіків. Узагалі діти, чиї матері вживали спиртне у період вагітності, за своїм фізичним розвитком значно відстають від нормальних і одразу після народження, і у майбутньому. Вони хворобливі, поступаються розумовими здібностями, в них часто трапляються порушення роботи центральної нервової системи... Отож чи варто ризикувати?

Науковці Ворошиловградського медичного інституту на чолі з кандидатом медичних наук П. Т. Лещинським спільно з працівниками нашої лабораторії з'ясували, що у питущих жінок відбуваються певні біохімічні зміни в плаценті. Результат — хронічне кисневе голодування плоду і, отже, його недорозвиненість. Деякі вчені, наприклад, вважають, що алкогольний синдром є одною з головних причин різних вироджень у дітей.

— Та чи завжди, в усьому, про що йшлося, винна лише жінка?

— Ми провели серію цікавих експериментів і з'ясували — навіть разовий, підкреслюю, разовий прийом алкоголю одним з партнерів у момент зачаття призводить до глибоких порушень роботи мозку зародка. Як відомо, життєдіяльність нейронів мозку можна оцінювати за їх електричною активністю. Коли вона падає, це одразу відбивається на енцефалограмі. Але лабораторні тварини — всього лиш модель. Організм людини набагато складніший, тонший, уразливіший.

Старший науковий співробітник, що очолює групу пренатальної діагностики, кандидат медичних наук І. Ю. ГОРДІЄНКО:

— Доведено, що алкоголь, який вживають батьки, негативно впливає на фізичний і психічний розвиток дітей. Буває, не одразу — через рік, п'ять, десять... Отож ми прагнемо якомога раніше, буквально на четвертому-шостому тижні розпізнати, чи нормально розвивається плід, чи відповідають його параметри даному періодові вагітності. Визначаючи їх за допомогою спеціального ультразвукового апарата, можна не тільки оцінити фізичний розвиток майбутньої дитини, а й виявити різноманітні дефекти.

Протягом минулого року ми обстежили 2000 жінок, що входили до групи підвищеного ризику, у деяких виявили ознаки алкогольного отруєння організму. Та лише одиниці зізналися лікарям, що зловживали спиртним під час вагітності. Багатьом із них це дорого коштувало...

Отже, ще раз звертаємось до всіх, хто бере шлюб: бережіть здоров'я майбутніх дітей!

Розмову вела Світлана ЯНКО.

Робін СКОТТ

Третій варіант

фантастичне оповідання

Наступного ранку він пішов на іподром і, постійно звіряючись зі своїми записами, до закриття перегонів перетворив свій початковий капітал, що становив 6 доларів 50 центів, на 12 тисяч доларів. На більшу суму виграшу він не наважився, щоб не привернути до себе увагу букмекерів. У наступні три дні, останні перед закриттям сезону, він довів цю суму до 50 тисяч, час від часу чергуючи великі виграші з такими ж великими програшами.

Після закриття сезону на іподромі Бьорк купив кілька дорогих костюмів, набір новеньких валіз та переїхав з «Бревурта» в «Пальмер-хауз». Звідси, із свого розкішного номера, він провів цілу серію спекуляцій, користуючись посильними «Вестерн юніон» для передачі біржовим маклерам численних розпоряджень на купівлю чи продаж: його цікавила головним чином земельна власність, зерновий ринок та акції Уолл-стріту. Він закуповував саме перед підвищенням курсу акцій, саме перед викиданням нової продукції на ринок. І продавав за день до спопеляючих пожеж чи смерті якогось великого магната. Коли його акції досягли найбільшої вартості, він їх ліквідував. До 1 жовтня Бьорк остаточно вийшов з біржової гри. На цей час його рахунок у Зерновому тресті перевищував 300 тисяч доларів, ще близько половини цієї суми він уклав в оборотні муніципальні та урядові цінні папери, що зберігалися в приватних сейфах різних чікагських банків.

Діяв Бьорк через посередників, тож йому вдалося зберегти своє інкогніто. І все ж його стрімке збагачення, дивовижне вміння вчасно купувати і вчасно продавати з максимальним зиском привернули до нього увагу невеликої, але досить могутньої групи, що контролювала банки Чікаго. Проте Бьорк щедро роздавав хабарі, і вірні прислужники в «Пальмер-хаузі» надійно оберігали його від цікавих і тих, хто, відчувши великі гроші, мріяв до них примазатись.

На кінець вересня через агента, що тримав його ім'я в таємниці, Бьорк придбав просторий новий будинок поблизу озера на Північному березі. Переїхав туди з «Пальмер-хауза» і розпочав накопичувати інструменти та апаратуру для роботи. З допомогою молодого механіка, найнятого скоріше за вміння мовчати, аніж за технічні таланти, Бьорк протягом наступного місяця придбав і змонтував різноманітні машини та верстати, які вдалося знайти. Поталанило придбати непоганий токарний та поперечно-стругальний верстати і вертикальний прес — усе це приводилося в дію за допомогою ременів та шківів від великого односильного двигуна висотою майже в три фути. Чікагське відділення «Едісон компані» проклало до будинку на Північному березі спеціальний силовий кабель. Здійснили це без будь-яких запитань, адже Бьорку належало понад 10 процентів нових акцій молодої фірми. З допомогою механіка Бьорк спорудив маленький волочильний верстат, вакуумний насос і скляний ковпак; начинив усіляким обладнанням кімнату й підвальне приміщення, де підтримувалася постійна температура, необхідна для вирощування дуже складних кристалів.

Помічнику Бьорк вручив довгий та незрозумілий список речей, які треба закупити. Тут були екзотичні мінерали, мідний дріт — цілі милі дроту, малесенький волочильний верстат для надтонкого дроту; тут був і свинець, і кварц, і платина, яку спеціально для Бьорка надіслав у Чікаго нью-йоркський ювелір. Тут були мішки з цементом, листова мідь, спеціальне замовлення на силікагель, виготовлений за вказівкою Бьорка однією фармацевтичною фірмою у Філадельфії. Тут був неогранований рубін у десять каратів і біла жерсть, замовлена фірмі, яка виготовляє консерви. Деякі речі, здавалося б, неможливо було знайти в продажу, та з допомогою посередника, добрячого «жучка», з яким Бьорк познайомився перших днів свого перебування в Чікаго на іподромі, багато рідкісних зразків було викрадено з геологічної колекції Чікагського університету.

На кінець листопада Бьорк був готовий розпочати наступну фазу. Він звільнив механіка, видавши йому високу винагороду, і вжив усіляких заходів щодо охорони будинку, навісив повсюди найнадійніші замки. Крім того, найняв кількох вільних від чергування поліцейських для цілодобової варти. Усе це, сподівався, припишуть дивацтвам ексцентричного багатія. І не помилився. Допоки він щедро платив, ніхто навіть не намагався задовольнити свою цікавість за рахунок власного гаманця.

Вживши всіх можливих заходів, Бьорк розпочав виготовляти прилади, котрі мали допомогти йому досягти кінцевої мети,— безшумно, швидко й без зайвого ризику. Насамперед — енергія: Бьорк виготовив елементи живлення з найкращих доступних матеріалів. Він надав би перевагу джерелам живлення своєї епохи,

---

Закінчення. Початок — у № 5.

зокрема легким цезій-фторовим елементам, які стануть стандартними через століття. Однак цезій знайти не вдалося, як і радіоактивні елементи. Та він обійшовся. Обробляти і синглас було занадто важко, однак його діелектричні властивості були чудові: дуже важко було зменшувати вагу котушок через примітивні волочильні верстати, на яких Бьорк витягував дріт для обмотки, а змайстрований ним акумулюючий пристрій — на щастя, його не треба було робити переносним — кожного разу викликав у нього щирий усміх.

Далі: електрична схема. Основні напівпровідники перебували в дорогоцінних пакетах, котрі Бьорк переніс із собою, решту вирощував, повільно й терпляче, в підвальному приміщенні. Він зумів довести платинові та мідні дротинки до необхідного стандарту у своїй майстерні, де допотопні приводні паси, що створювали постійний шум, дивно контрастували з надскладними, хоч і надто незугарними, на думку Бьорка, схемами, що набували обрисів на лабораторному столі.

Найбільше часу забрали антигравітаційні «нарти». Вони не вимагали великої піднімальної сили, але їх власна маса — загартована латунь й високовуглецева сталь замість титану й алюмінію — була занадто велика. Бьорку довелося обрізати й заокруглити кути, щоб збільшити піднімальний потенціал.

Не меншого терпіння вимагав і «інструмент» — універсальний пристрій, стандартний для всіх майстерень та лабораторій епохи Бьорка. Він мусив бути невеликим і портативним, інакше яка від нього користь? Проте, незважаючи на всі зусилля, Бьорку вдалося змайструвати щось схоже на середнього розміру супницю замість звичного приладу, котрий уміщувався на долоні. По суті це була срібна сфера ручної роботи, виготовлена чікагським ювеліром: тонке срібло важило не набагато більше від традиційних, більш доступних матеріалів. Зате срібну сферу виготовили на замовлення спеціалісти, що звільняло Бьорка від зайвих клопотів.

Однак «інструмент» працював гірше, аніж сподівався Бьорк. Двигун був слабосильний, і віддачу важко було регулювати. Лазер давав надто широкий, не досить концентрований промінь.

Нарешті, дійшла черга до бункера. За допомогою «інструмента» Бьорк вирізав у цегляній стіні підвалу, глибоко під землею, отвір. Але грунт поза стіною доводилося вибирати й виносити з підвалу сходинками, мішок за мішком, висипати вночі у садку й розрівнювати, щоб не залишалося слідів. Після сидячого життя, яке вів, перебуваючи фінансистом, Бьорку довелося нелегко, і коли, нарешті, бункер було викопано, зацементовано, обличковано ізсередини листовою міддю, він відчув справжню полегкість.

Наближалася середина січня. Приготування забрали в Бьорка більше часу, ніж він сподівався. Останні п'ять місяців, відколи виїхав із Сентер-Сіті, не залишали йому жодної вільної хвилини, і все ж він не міг викинути з пам'яті те принадне містечко, а головне — Керрі. Удень, за роботою в майстерні, йому вдавалося забутись, та щоночі, коли він, знесилений, вкладався у ліжку, знайомі обличчя спливали перед очима, а з ними приходив і смуток. Ранком йому часто доводилось боротися з нестерпним бажанням покинути все, скочити в іллінойський експрес і хоч на один день поїхати в Сентер-Сіті. Але залишалося все менше й менше часу на підготовку, а він був людиною обов'язку, до слова, як і всі розвідники часу. Бьорк проганяв бажання і з ще більшою злістю накидався на працю.

Він готувався до 22 січня 1905 року. Тієї ночі північному крилу чікагської картинної галереї судилося згоріти. Були приречені на загибель картини Рубенса, Делакруа, кілька малюнків Мікельанджело, перше видання Шекспіра та привезена сюди виставка художників італійського Відродження. Єдина розвага, яку дозволив собі Бьорк у Чікаго, були щоденні екскурсії в галерею. Він знав точне розташування кожного цінного твору мистецтва зі свого списку і накреслив детальні плани північного крила, який мав невдовзі загинути. Його завдання полягало в тому, щоб урятувати ці твори і перенести їх у безпечний бункер під будівлею на Північному березі, де їх знайдуть через сто вісім років.

Експонати не мали ціни. Ці шедеври діставали з минулого спеціалісти на кшталт Бьорка, щоб збагатити життя людей наступного покоління. Проте діставали досить обережно. Розвідники часу не мали права вживати таких заходів, які б якимось чином змінювали минуле. Найменший промах викликав би скандал, сум'яття, загрожував привернення уваги публіки, та найголовніше — найменша корекція перебігу історії загрожувала їхньому майбутньому світові.

Обережне втручання в минуле — десь політичне вбивство, десь фінансова операція — можливе, воно убезпечило б світ од наступних катастроф, спрямувало б сьогодення, сьогодення Бьорка, іншим витком часу. Можливо, й так. Проте не виключено, катастрофа була б ще страшнішою. А що як під загрозою опинилося б усе життя на Землі? Хто міг наважитися на такий ризик? Хто мав право ухвалювати подібні рішення? Ставка була занадто високою, ризик прорахунку

надто великим. Звідси — найсуворіший контроль над усіма операціями в часі. Звідси — абсолютна чесність та принциповість розвідників часу, таких як Бьорк.

І звідси ж — величезна обачність та цілковита секретність часових рятувальних операцій. Дозволялося рятувати лиш ті предмети, які мали загинути через природні причини чи внаслідок історичних подій, до того ж рятувалися вони безпосередньо перед неминучим зникненням. Адже вони «зникнути» просто так не могли!

1913 року, коли галерея Превана відправляла на борту «Титаніка» ряд цінних полотен на адресу американського посередника, це була робота, про яку розвідник міг лише мріяти. Полотна запакували для відправки і поставили в майстерні галереї Превана. Один з колег Бьорка спустошив ящики за дві години до їх завантаження на «Титанік», і коли після загибелі судна любителі мистецтва оплакували втрату цих шедеврів, вони насправді оплакували втрату дванадцяти ящиків зі старими газетами та всіляким мотлохом.

Рятувальні роботи в чікагській галереї Пайєра таким подарунком не були. Тисячі людей відвідали виставку в день пожежі — це була неділя,— а вона розпочалася лише через годину після закриття. Крім того, за повідомленнями газет того часу галерею особливо пильно вартували через італійську виставку, охоронці обходили всі, без винятку, зали кожні півгодини. Складність полягала й у тому, що тисячі відвідувачів бачили картини за годину до їх загибелі і в усякому разі один з охоронців — за півгодини до пожежі. Це означало, що в розпорядженні Бьорка було менш як тридцять хвилин, аби таємно проникнути в будівлю, зібрати полотна вагою біля трьохсот фунтів і винести їх з приміщення, поки розвідника не викрили або поки його не дістало полум'я, котре, як писали газети «зжерло добудоване крило протягом якихось кількох хвилин».

Три дні, що залишалися, Бьорк присвятив додатковим відвіданням галереї. Він придбав чорний светр і шапочку, пофарбував антигравітаційні «нарти» й «інструмент» у чорний колір. Задля цього скористався пічною сажею, яка дуже підходила для цього.

Проконсультувавшись зі своїм адвокатом, склав докладний заповіт, як саме належало розпорядитися його власністю на Північному березі в разі смерті.

«...Названу власність належало передати у власність Чікагського департаменту відпочинку для використання як клубу громадських організацій, а коли названа власність, за визнанням компетентних властей, вже не годитиметься для цієї мети через старість чи руйнування, викликані часом чи іншими причинами, будівля повинна бути зрівняна із землею, і вся власність повинна навічно використовуватись під спортивні майданчики чи парк для громадського відпочинку із суворою забороною зводити на цьому місці будь-які будівлі чи споруди».

Дивак-багатій, скажуть знову, але Бьорк не хотів, аби хтось надумався копати котлован під фундамент поблизу бункера. Він не міг ризикувати.

21 січня, коли настав вечір і добре посутеніло, Бьорк відбуксував антигравітаційні «нарти» в сад, одягнувся у все чорне, взяв «інструмент», сів на платформу й моментально піднявся на висоту п'ятсот футів. Летів над береговою лінією, поки не побачив пірс картинної галереї, що врізався в замерзлі води озера; міські вогні виділяли його чорним силуетом. З озера дув холодний вітер, у повітрі кружляли сніжинки.

Він опустився до двадцяти футів і зупинив «нарти» на рівні третього поверху. Була чверть на сьому; музей зачинили п'ятнадцять хвилин тому.

Поставив «нарти» на гравітаційний «якір» за кілька дюймів від сірої кам'яної стіни галереї. Тримаючи «інструмент» обома руками й проклинаючи його незручні розміри та вагу, він вирізав у вікні, що виходило на озеро, скло та шпінгалети й одчинив його. Потім пірнув через вікно і безшумно сповз на підлогу позаду орнаментальної скульптури «Три грації». Жодного охоронця поблизу. Поглянув на годинника: 18.22. Згідно з найдостовірнішими звітами газет вогонь спалахнув близько 18.45.

Бьорк пробіг уздовж анфілади третього поверху й заховав «інструмент» під скляною вітриною з фоліантом першого видання Шекспіра. Бьорк був роззутий, на ньому були лише товсті вовняні панчохи, що притишували кроки. Охоронця помітив на сходинках, що вели на другий поверх, де висіла картина Рубенса, раніше, ніж той його, й заховався за гіпсовою копією «Лаокоона», на щастя, зробленого в натуральну величину. Охоронець пройшов мимо, тихо насвистуючи якийсь мотивчик; очі його осклянілі від нудьги.

Бьорк вислизнув зі своєї схованки, безшумно збіг сходами на другий поверх, а потім анфіладою кімнат пройшов у зал Рубенса. Підняв раму, аби зняти її з гачка, й опустив важку картину на підлогу. Перекинувши її, швидко вийняв внутрішню раму... Кілька швидких рухів бритвою по периметру — і полотно

вирізане. Поспіхом повісивши раму на місце, розбив маленьку скляну капсулу об стіну. Всередині рами розпливлася темна багатоколірна рідина. «Якщо хто-небудь придивиться, це нікого не обмане,— подумав Бьорк. — Та чи стане охорона приглядатися?» Згорнув полотно Рубенса й відступив, щоб помилуватися своєю роботою.

Потім швидко прослизнув під сходи, в комірчину прибиральниці,— перечекати, поки охоронець спуститься з третього поверху й піде у південне крило галереї. Знову зиркнув на годинника. 18.29. «Дуже довго,— відзначив. — Нагорі доведеться працювати швидше».

Вибіг нагору, кинувся до скляної вітрини з фоліантом Шекспіра, витяг «інструмент» і швидкими коловими рухами прорізав овальний отвір у бічній стіні. Утримуючи вирізане скло силовими защіпками, раптом помітив, що глибинний регулятор лазера вимкнений, і він прорізав вітрину наскрізь. Перш ніж скляний овал з протилежного боку вітрини упав на підлогу, устиг притиснути його рукою. Бьорк засунув обидва скляні овали у вітрину, на секунду затримався, щоб обтерти піт, що заливав очі, потім ухопив фоліанта з його оксамитового ложа й бігцем кинувся через хол до малюнків Мікельанджело та італійської колекції.

Перед малюнками затримався, принюхуючись. Сумнівів не могло бути: розпочалася пожежа. Вогонь наближався. Бьорк відчував запах паленої гуми й гудрону. «Горить ізоляція». Потрібні йому малюнки були також обрамлені. Він зібрав їх і метнувся до вікна, де на нього очікували «нарти».

Потім кинувся назад, до італійської колекції. Він не ризикнув узяти картини разом, вдатися до того ж способу, що й з Рубенсом. У хол почав просочуватися дим. Будь-якої миті полум'я могло охопити стіну. Бьорк примудрився витягти з рам та згорнути всі шість італійських полотен і перенести їх до купи скарбів, що зростала під вікном. Повертаючись за картиною Делакруа, розбив по капсулі з фарбою у центрі кожної порожньої позолоченої рами.

За один вигляд величезного полотна Делакруа Бьорк на мить зненавидів художника героїчної школи, але потім згадав важелезний гобелен, який йому довелося рятувати під час однієї з попередніх місій, і подумки розсміявся. Зняв важку раму зі стіни, швидко вирізав полотно і розбив на стіні останні дві капсули з фарбами: на Делакруа довелося витратити дві. Тієї ж миті долинули крики й тупіт ніг. Він кинувся назад до відчиненого вікна й заховався, причаївшись за купою скарбів. Дим в анфіладі густішав, і йому ледь вдалося розгледіти дві людські постаті на фоні яскраво освітлених сходів в іншому кінці коридору. Вони в щось тицяли пальцями, махали руками, голосно кричали, та Бьорк не второпав, про що саме. Потім вони побігли в його бік. Раптом язики полум'я шугонули вздовж анфілади. Охоронці відсахнулися і кинулися назад, кличучи на поміч.

Бьорк не гаяв час. Розчахнув вікно, цього разу не турбуючись про шум, і почав навантажувати врятовані скарби на «нарти». Склавши все, перевиснув через підвіконня в антигравітаційний екіпаж і поплив над тьмяним озером подалі від галереї. Він чув одчайдушні зойки, а полум'я вже вихоплювалося з вікон назовні.

Бьорк спробував набрати висоту, проте навантажені «нарти» не піднімалися більш як на сотню футів. Він летів через озеро в північному напрямку, поки не побачив ліворуч портові склади. Покладаючись швидше на запахи, аніж на видимі прикмети, одразу зрізав кут, і спрямував «літак» просто до свого будинку. За десять хвилин, ніким не помічений, приземлився в саду, підняв «нарти» на фут над землею і ввів їх за собою в підвал. На його годиннику було 19.12. Уся операція тривала годину з лишком.

Коли дорогоцінний вантаж, нарешті, опинився у підземеллі, Бьорк розслабився... Випив пива, запалив цигарку. Йому явно бракуватиме пива, котре виробляли в Чікаго 1905 року. Раптом подумалось, чому це в його час ніхто не може зварити саме таке пиво? Перепочивши, повернувся до підвалу, переніс усі скарби до бункера і замурував хідник до нього, опісля заклав під антигравітаційні «нарти» з «інструментом» термітні гранати, щоб уранці знищити все це без жодного сліду.

Йому вдалося поспати кілька годин. Ще до світанку встановив годинниковий механізм запальника на восьму ранку й вийшов з дому, не взявши з собою анічогісінько, окрім одягу, що був на ньому. Коли призначеного часу гранати вибухнуть, «нарти», «інструмент», весь будинок ексцентричного багатія Джонатана Бьорка — а якщо поталанить і медичний експерт буде неуважним, то й сам Джонатан Бьорк — зникнуть з Чікаго назавжди. Залишаться тільки твори мистецтва.

Він без ускладнень прослизнув повз сонного поліцейського біля воріт будинку. Дістався до вокзалу, там поснідав і сів у поїзд, що перевозив молоко й прямував до Кенкекі. До місця призначення він прибув опівдні, кілька годин кружляв містом, потім сів на чотиригодинний мемфіський експрес. Цей поїзд не зупинявся в Сентер-Сіті, але проїжджав через нього, і, ледве споночіло, Бьорк зачинився в туалеті, де

провів три самотніх години, знову й знову перечитуючи табличку «Пасажири, Будь ласка, Не Зливайте Воду З Туалетів Під Час Зупинок» і не звертаючи уваги на сердитий грюкіт пасажирів. Тільки-но поїзд відійшов від Сентер-Сіті, він на секунду вийшов зі свого добровільного ув'язнення й смикнув ручку екстреного гальма. Поїзд з брязкотом зупинився й поки тривало сум'яття, поки вели допит, хто ж це вдіяв і навіщо, Бьорк непомітно вийшов з вагона й розчинився серед кущів неподалік залізничного полотна.

Минуло ще дві години, і лиш близько дев'ятої вечора, ніким не помічений, він попрямував до міста. Але замість того, щоб одразу піти у сквер біля міського суду та не гаючи часу дістатися до люку капсули, він попростував засніженими вулицями до будинку Керрі. Зазирнув у вікно, сподіваючись хоч краєчком ока поглянути на неї, та побачив лиш її батька, котрий сидів у вітальні біля каміна й читав вечірній випуск «Таймс». Бьорк обійшов будинок Хатчінсів з протилежного боку, щоб заглянути в кухонне вікно, як раптом почув голос:

— Хто тут? Що вам треба?

Це була Керрі.

Бьорк не встигнув ні про що подумати.

— Це я, Джонатан,— сказав він.

Керрі розплакалася од щастя.

— О, Джонатан! Я гадала, ти ніколи не повернешся...

— Я повернувся, рідна, і дуже тебе кохаю! Я повернувся, Керрі...

Цієї миті, на превеликий подив, почув свої слова:

— Я повернувся і залишаюся тут. Сентер-Сіті — моє місто, і ти — моя.

Вона заховала обличчя у нього на плечі, схлипуючи і сміючись водночас. Потім прошепотіла щаслива:

— Пішли в хату, Джонатане. Батько й мати будуть дуже раді.

Він відсторонив її.

— Керрі, я не можу пояснити, проте зараз не можу зайти до вас. Мені треба дещо завершити.

Керрі поглянула на нього. Її очі були серйозні.

— Гаразд, Джонатан, якщо не можеш, значить, є причина. Коли ж на тебе чекати?

— Я скоро повернуся, Керрі, дуже скоро. Завтра. Не знаю точно коли саме, але завтра. І тоді ти вибачиш і забудеш усі ці мої... дивацтва.

Дорогою Бьорку ніхто не стрівся. Він дістався місця, де лежала під землею капсула часу, й заходився копати землю кишеньковим ножиком. На це пішло близько години, проте він дістався люка. Роздягнувся і, тремтячи од холоду, проліз в отвір, у бруд та гравій. Задраївши люка, одкинув захисну заслінку з приладів, уважно прочитав їх показання. Потім опустив тумблер, почув три знайомих сигнали — біп-біп-біп — і затримав дихання, переборюючи нудоту часового переходу. Та ось напівпритомний стан минув, він знову потягнув люк на себе й побачив над собою усміхнене обличчя юної асистентки доктора Емерсона.

— Ви якось змінилися, містере Бьорк,— мовила вона. — Схоже, вас пригостили цією сумішшю — сірка з мелясою?

Лиш тепер Бьорк усвідомив, що в нього довгі бакенбарди й густі вуса. Він усміхнувся їй у відповідь.

— Ні, цього я не скуштував. Скільки абсолютного часу минуло?

— 20 хвилин 46 секунд,— сказала вона, звіряючись із своїм хронометром. — А скільки минуло суб'єктивно?

Бьорк поглянув на лічильник часу в капсулі.

246 днів, 21 година, 23 хвилини, 10 секунд.

Дівчина записала цифри в журналі.

Бьорк виліз із капсули й піднявся драбиною в лабораторію. Хтось простягнув йому комбінезона, і він автоматично застібнув стрічки. Біля столу в кутку лабораторії сидів доктор Емерсон і виписував стовпчики цифр на аркуші паперу. Звів очі на Бьорка, вхопив гострим поглядом вираз його обличчя, ще раз уважно поглянув на нього, прагнучи зрозуміти.

Бьорк непевно всміхнувся.

— Емерсоне,— звернувся він. — Щось трапилося цього разу. Сентер-Сіті — прекрасне містечко. І ще... Там є дівчина...

Він уперше в житті не відав, що говорити далі.

Емерсон підняв руку. На його обличчі з'явилася кисло-солодка усмішка.

— Знаю,— сказав він змовницьки. — Ви обрали третій варіант.

Для Емерсона минуло якихось двадцять з гаком хвилин, а для Бьорка — понад сім місяців з моменту останньої розмови, тож не дивно, що він не зрозумів, про що йдеться. Тому здивовано перепитав:

— Третій варіант?

— Саме так, дорогенький. Напередодні свого відбуття ви вагалися, що обрати — розвідку в часі чи посаду помічника директора галереї. Важкий був вибір. Але вам поталанило: ви знайшли третій варіант. Ви хочете повернутися в 1905 рік і до цієї дівчини, чи не так?

— Так, маєте рацію. Та річ не лише в цій дівчині.

— Знаю. Я подібними справами займаюся давно, ще з тих днів, коли ми рятували скарби Лувру. Я знаю. — Емерсон замислився, на мить поринувши в минуле. — Гадаєте, ви перший? Сподіваюсь, ви мене розумієте?

Обличчя його нараз набрало суворого вигляду.

— Але майте на увазі, що цього разу у вас не буде при собі ніяких пластикових пакетів. І ніякої од нас допомоги. Більше того, якщо контролюючий індикатор виявить раптове збагачення, політичний переворот чи появу якихось непередбачених винаходів, ми прийдемо за вами.

— Зрозуміло.

— Гаразд, ви врятували те, що треба?

— Звичайно. Все лежить у бункері під моїм колишнім будинком на Північному березі.

— Ну а тепер запитання для протоколу. Вам пощастило з'ясувати причину пожежі?

— Погана ізоляція дротів. Я відчув запах горілої гуми, коли збирав картини.

— Гаразд,— сказав Емерсон. — Дайте точні координати бункера. Ми не можемо витрачати фонди галереї на розкопки всього Чікаго.

Бьорк позначив олівцем місце на карті.

— От і добре,— мовив Емерсон. Поглянув на асистентку, котра все ще стояла біля колодязя з капсулою часу. — У вас там є зворотний відправник?

Дівчина з цікавістю поглянула на Бьорка.

— Звичайно. Ми їх завжди монтуємо.

— Гаразд. Встановіть час: тридцять хвилин. — Він обернувся до Бьорка. — Вистачить вам цього, щоб вибратися непомітно?

— Більш ніж досить. Земля мерзла. Але я залишив цілу нору.

Емерсон засміявся.

— Ха-ха! Здивувався б, якби не залишив! Навіть якби не був закоханий!

Він вийняв з теки купу паперів, вибрав кілька аркушів і подав їх Бьорку.

— Ось. Тут — офіційне прохання про відставку. Ми перешлемо її в дирекцію галереї, і вони там владнають усі ваші справи. Вони повинні підтвердити, що у вас немає боргів і що ви не притягувалися до суду за які-небудь порушення. Чи є у вас такі?

— Аніяких,— сказав Бьорк, ставлячи підписи.

Коли він опускався драбиною в капсулу часу, Емерсон згори гукнув:

— Щасти тобі, Джонні! І найкращі вам побажання. Назвіть свого первістка моїм ім'ям! Гаразд?

Чи були насправді Ромео і Джульєтта?

Італійське місто Верона — у траурі. Викладач історії Відродження Ліверпульського університету Сесіль Кліфф повідомив сенсаційну новину: Ромео і Джульєтта, які вважалися літературними героями, виявляється жили насправді... Але не у Вероні. До того ж історія їх кохання мала скоріше прозаїчний, аніж трагічний характер. «Він зрадив найпрекраснішу й найромантичнішу мрію», — говорять веронці про Кліффа. Адже Джульєтта — символ міста. Тут навіть є спеціальна служба, що відповідає на листи сотень дівчат, котрі звіряють Джульєтті своє нещасливе кохання.

Тридцять років присвятив Кліфф дослідженню життя Луїджі да Порто, автора новели, що надихнула Шекспіра на створення трагедії про Ромео і Джульєтту. Луїджі да Порто народився у Віченці 1485 року в родині аристократа. Двадцятишестиріч-ним у чині кавалерійського капітана він вирушає на службу в провінцію Фріулі. Найвпливовішою там була родина Саворньянів, вихідців з Німеччини. Причому одна частина її симпатизувала австрійському імператорові Максиміліану, до другої належали прибічники Венеціанської республіки — вони носили за вухом або пришпилювали до капелюха троянду. Чвари між обома угрупованнями нерідко закінчувались бійками, дуелями, вбивствами.

Якось Луїджі да Порто запросили на бал до Саворньянів. Там він уперше зустрів Лючіну, котрій щойно виповнилось 15 років. На жаль, не збереглося жодного портрета цієї дівчини, але, запевняли сучасники, була вона стрункa й вродлива. Лючіна і Луїджі покохали одне одного. Але про сватання годі було й мріяти: да Порто служив в австрійській армії, батьки Лючіни були республіканцями. Молоді люди зустрічалися таємно, обмінювались любовними подарунками й посланнями.

Минав 1511 рік. Війна між Венецією та Австрією тривала вже три роки. Стосунки між «австріяками» та республіканцями в родині Саворньянів різко загострилися. Одного дня під час карнавалу прибічник Венеціанської республіки Антоніо тяжко поранив двох супротивників-родичів і, побоюючись арешту, перекинувся на бік австрійців. Проте республіка не пробачала зради, і до Антоніо підіслали найманого вбивцю.

Щоб якось примирити ворогуючих родичів, вирішено було одружити Лючіну з її кузеном Франческо. Дівчина побивалася, проте батьки були невблаганні.

Луїджі да Порто, дізнавшись про весілля, мало не вкоротив собі життя. Він вийшов у відставку й віддався літературній роботі. Перша його новела «Радісна історія» (хоч була сумною) побачила світ 1531 року. В ній автор розповідав про ворогуючі родини Капулетті і Монтеккі з Верони, про нещасливе кохання Ромео і Джульєтти, а насправді — про себе й Лючіну. Новелу присвятив «прекрасній і граціозній мадонні Лючіні Саворньян». У передмові йшлося про легковажність і зрадливість жінок...

Пізніше історію трагічної загибелі двох закоханих написав Матео Бандео, а англійський поет Артур Брук на цей сюжет створив поему. Шекспір став автором відомої трагедії. Про Лючіну відомо лише те, що вона стала доброю матір'ю кількох дітей.

Отже, веронці в траурі, жителі Саворньяно-дель-Торре славлять ім'я англійського історика Кліффа: відтепер Джульєтта-Лючіна став легендою їхнього міста. Тут терміново реставрують маєток, в якому понад 400 років тому жила ця дівчина.

До бою, шашкісти!

З цього номера ми відкриваємо шашковий розділ. Гадаємо, серед наших читачів є чимало прихильників цієї гри. А чи знаєте ви, коли з'явилися шашки?

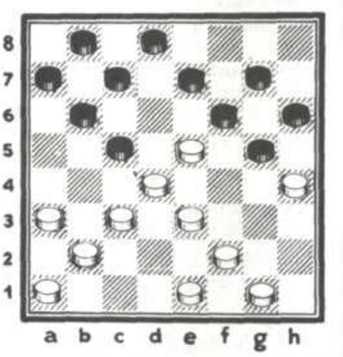
У Стародавньому Єгипті гра у шашки була дуже поширеною. Поблизу селища Саккари, на північ від піраміди фараона Тету, у гробниці вельможі Мери на настінних малюнках його зображено за грою у шашки. Скриньку з єгипетськими шашками знайшли у гробниці фараона Тутанхамона.

За правління імператора Калігули (37 — 41 рр. н. е.) було засуджено до страти Юлія Кана. Коли сотник, який мав супроводити засуджених, прийшов по нього, Кан саме грав у шашки. Він порахував шашки і застеріг свого суперника: «Дивись-но, після моєї смерті не збреши, що ти виграв». Потім звернувся до сотника: «Будь свідком, у мене на одну шашку більше». Цей випадок описав давньоримський філософ Сенека.

В епоху феодалізму програма лицарського виховання включала уміння їздити верхи, плавати, кидати спис, фехтувати, полювати, грати у шашки, складати та співати пісні.

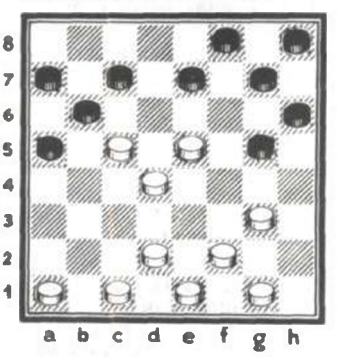
Стародавніх письмових пам'яток про цю гру на Русі не залишилося. Кістяні шашки знайшли під час розкопок гори Мітрідат на місці сучасної Керчі, скляні — поблизу Севастополя. У середньому Придніпров'ї скляні шашки виявили в одному з поховань поблизу Переяслава-Хмельницького. Шашки оспівані у билинах. Так, богатир Михайло Потик каже, що на Русі «Нынъ играют да в шашечки дубовыи, что ли ставят на дощечки кленовыи».

Про них згадували і Г. Державін, О. С. Пушкін, М. В. Гоголь.

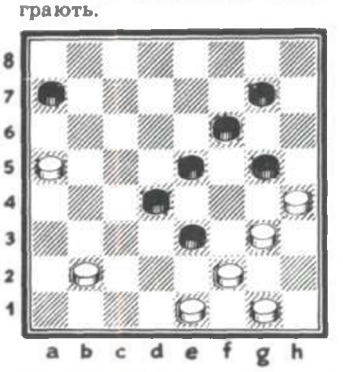


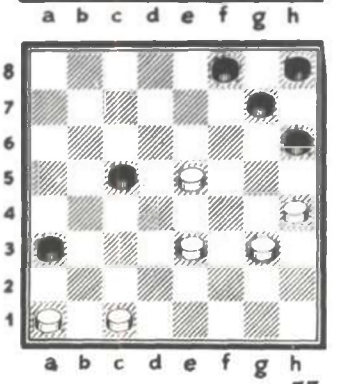
Розгляньте позицію, зображену на діаграмі 1. Виникла вона у партії харківського майстра Ковриженка після ходів: 1. g3—f4 f6—e5 2. c3—d4 e5:c3 3. b2:d4 d6—c5 4. d2—c3 g7—f6 5. h2—g3 h8—g7 6. c1—b2 f6—g5 7. g3—h4 g7—f6 8. f4—e5 f8—g7. Скориставшись слушною нагодою, білі провели чудову комбінацію: 9. e3—f4 g5:e3 (якщо 9... c5:e3, то 10. f4:d2 f6:d4 11. h4:h8x) 10. g1—h2 e3:g1 11. c3—b4 c5:e3 12. e1—f2 f6:d4 13. h4—g5 h6:f4 14. b2—c3 d4:b2 15. f2:d4 g1:c5 16. b4:CIx

Спробуйте самостійно у комбінації типу «колесо» знайти переможні ходи і тільки після цього звірте з відповіддю. (Діаграма 2. Відповідь на стор. 80).



Дві наступні комбінації пропонуємо для самостійного розв'язання. В обох позиціях білі починають і виграють.





Технік Суровичкін з проектного інституту стояв серед натовпу на великому майдані. Сивобородий дід, що вибрався на кам'яне підвищення, підняв руку, і гамір одразу вщух.

— Ви, мешканці острова Делоса,— старечий голос дельфійського мудреця тремтів,— розгнівали богів.

«Що за чортівня у наш технічний вік»,— подумав Суровичкін, протовплюючись ближче до оракула. А той провадив далі.

— Ви спокутуєте свій гріх, якщо збудуєте новий жертовник Аполлонові у формі куба, вдвічі більший ніж попередній.

— Ой, лишенько! Ми не зможемо виконати волю богів,— залементували довкола.

«Дурниці,— остаточно впевнився Суровичкін. — Дід просто лякає неосвічених».

— Тому, хто розв'яже цю задачу, обіцяю нагороду,— закінчив мудрець.

— А премія буде? — поцікавився Суровичкін.

— Премія? А що це таке?

— Ну винагорода. Гроші... — Суровичкін зніяковів.

— Буде премія!

— А безплатна путівка в будинок відпочинку на березі Егейського моря?

Оракул мовчки кивнув.

«Хоч би не продешевити»,— промайнула думка у Суровичкіна.

— Ну, а найвродливішу дівчину за мене віддадуть? — запитав нахабно.

У мудреця, що стояв босоніж, сіпнувся голий палець. Однак він подав знак, і назустріч Суровичкіну вийшла дівчина з шовковими косами й очима, як мигдаль.

«Викапана креслярка Зоя з нашого інституту»,— встиг подумати Суровичкін перед тим, як задзеленчав будильник.

В інституті Суровичкін розшукав програміста Кешу.

— Дивний сон,— прицмокнув Кеша. — Не заздрю я тобі, друже.

— Чому?

— Ти не виконаєш своєї обіцянки. Над цією задачею билися кращі математики всіх часів. Декарт висловив думку про те, що її розв'язати неможливо. Французький математик Венцель довів це, а Паризька Академія наук ухвалила...

Суровичкін не дослухав, махнув рукою і пішов до свого відділу.

«Якось воно буде,— подумав він. — Адже це тільки сон».

Уночі йому знову наснилася велика площа, дельфійський оракул, а він, Суровичкін, увесь час ховався за якоюсь стіною. Люди то сходились на майдані, то йшли врізнобіч.

«Шукають мене»,— здогадався Суровичкін.

Третьої ночі все повторилося. Шукали вже у темряві, із смолоскипами.

«Шукають, щоб стратити за ошуканство»,— з жахом думав спітнілий Суровичкін.

— Я так більше не можу,— сказав він Кеші. — Для мене кожна ніч — це справжні тортури.

— Може, існує якийсь невидимий зв'язок між минулим і сучасним? — припустив Кеша.

І Суровичкін одразу все зрозумів.

Через кілька хвилин у кабінеті начальника відділу він доводив, що премію за другий квартал йому нарахували безпідставно. Затим написав заяву голові профкому про те, що путівку в Сочі отримав поза чергою і тепер відмовляється від неї. А в обідню перерву підійшов до креслярки Зої і зізнався, що був уже одружений і зараз сплачує аліменти.

На зборах начальник відділу виголосив схвильовану промову про чесність і порядність техніка Суровичкіна. Голова профкому, зі свого боку, додав кілька теплих слів. А на вулиці його чекала Зоя...

Але радіти, вважав Суровичкін, передчасно. Він не розв'язав задачу дельфійського оракула і не знав, чи пробачили йому мешканці острова Делоса.

Про це він дізнається тільки вночі.

Сергій АВДЄЄНКО.

м. Мелітополь.

Метеодовідка

Після бурі орієнтири змінюються.

Григорій ГАРЧЕНКО.
м. Дніпропетровськ.

Якщо робитимеш погоду сам, завжди знатимеш, куди віє вітер.

Станіслав АФАНАСЬЄВ.
м. Іваново.

Ідея: використати вітер у голові для роботи вітряків.
Олександр СОЛОМЧЕНКО.
м. Київ.

УДАР! ЩЕ УДАР!

Футбольний міні-репортаж

— Добридень, шановні телеглядачі, радіослухачі і читачі. Ми ведемо репортаж з футбольного майданчика, на якому зустрічаються збірні Ліверпулівки і наших читачів-дотепників. До кінця матчу залишилося дві хвилини, а на табло — двійко нулів.Чи вдасться нашим гравцям узяти реванш за поразку у минулому турі? Суддя призначає у ворота суперників штрафний удар. Невже центрфорвард Шибайголовченко промахнеться? Телеглядачі мають змогу спостерігати, як суперники шикують стінку. А нашим читачам нагадуємо, що фото цього моменту вміщено у першому номері журналу, на сторінці 79.

Трибуни завмерли. Нападаючий, котрий захищає знамена збірної дотепників, розганяється... Вибачте за паузу, зараз до нас приєднається численна аудиторія читачів, котрі й прокоментують гостру ситуацію. Отже, Шибайголовченко розганяється...

«Та гей, бики! Чого ж ви стали!» — не втрималася харківський інженер В. А. Федорків, висловивши своє здивування рядком з відомого вірша С. Руданського. «Назад шляху немає: позаду трибуни»,— застерігає педагог П. В. Дробко з Івано-Франківська. І скандує: «Нумо, хлопці, в грізній позі. Доведемо — ми щось можем».

Здається, один з них зрозумів, що найкращий спосіб захисту — напад, і подався вперед. «Один — за всіх, а всі — за його спиною»,— коментує гострий момент вболівальниця Наталя Рурак, семикласниця з м. Кіцмані Чернівецької області. Вона зізнається, що почула й голос сміливця, котрий шепнув колегам: «Хлопці! Ви стійте, а я візьму!»

«Как в жизни — хвалит сам себя товар,
Так в «стенке»: игроку цена —
штрафной удар.
Один рванулся с места прямо в бой.
Другой, стеною за чужой спиной»,

— в унісон з Наталчиними словами звучать віршовані рядки І. П. Пластуна із с. Піски Баштанського району, на Миколаївщині.

Нарешті, Шибайголовченко б'є. Удар! М'яч потрапляє в стінку. Ще удар! Го-о-ол! Цієї ж миті звучить фінальний свисток, який сповіщає, що матч закінчився з рахунком 1:0 на користь збірної читачів-дотепників.

Редакція щиро дякує за допомогу нашим уболівальникам Дмитру Струналю, шестикласнику із с. Ясениці Турківського району Львівської області, В. Александруку з Ровенщини, Є. Н. Кулачу зі Львова, Ф. К. Барховичу з Ворошиловграда.

Придумайте підпис до цього знімка.

Відповіді на запитання «Гіперболоїда» (див. стор. 52—55).

ЧИ ЗНАЄТЕ ВИ?

1. Концентрована сірчана кислота при звичайній температурі майже не вступає в реакції з металами і її можна зберігати у металевій тарі. Розведена ж — взаємодіє, тому її зберігають у скляному посуді.
2. В якорі електродвигуна виникає електрорушійна сила індукції. Вона обернено пропорційна силі струму, що живить двигун, і пропорційна числу обертів якоря: чим швидше обертається якір, тим вона більша. А чим ця обернено пропорційна сила більша, тим менше надходить струму з електромережі в двигун.
3. Коли вугілля розгрібають, загальна поверхня збільшується — тепло швидко втрачається, і воно темніє.
4. Снігова вода не містить багатьох мінеральних домішок.
5. Оскільки в пустелі дуже сухе повітря і мало рослинності, грунт сильно нагрівається сонячними променями вдень і швидко охолоджується вночі.
6. Венеру.
7. Негашене вапно.
8. Шишкар.
9. На екваторі, адже там сила тяжіння менша.

ЛОГІЧНИЙ ПРАКТИКУМ

В основу логічного аналізу треба покласти форму корпусу літаків, кількість ілюмінаторів та колір крил.
Бракує літака з корпусом прямокутної форми, з незафарбованими прямокутними криламн та одним ілюмінатором.

БАТАЛІЇ НА ШАХІВНИЦІ

Розв'язання комбінації, що на діаграмі 2. 1. e5—f6 g7:c3 2. d2:b4 a5:c3 3. g1—h2 b6:d4 4. e1—d2 c3:e1 5. g3—h4 e1:g3 6. h4:h4x.

На 1-й стор. обкладинки — графічний образ світломузики, створений за допомогою лазера (див. стор. 41).

Фото В. ПРЕОБРАЖЕНСЬКОГО.

Головний редактор
Ю. Г. РОМАНЮК

Редколегія:
Б. М. ГИЧКО
[відповідальний секретар]
В. І. ІВЧЕНКО
[заступник головного редактора]
В. П. КОМІСАРЕНКО
С. В. КУЛЬЧИЦЬКИЙ
В. П. КУХАР
В. Ю. МЕЛЬНИЧЕНКО
І. Ф. НАДОЛЬНИЙ
Ю. М. ПАХОМОВ
Е. А. ПАШИЦЬКИЙ
Я. С. ПІДСТРИГАЧ
А. М. СЕВЕРИН
К. М. СИТНИК
К. С. ТЕРНОВИЙ
О. К. ФЕДОРУК

Редактори відділів:
І. Д. ЛЕПША
В. І. ПУСТОВОЙТ
Н. В. СУКМАНСЬКА
В. Г. ЧОПЕНКО

Літературний редактор
В. М. КОРЄВА

Художній редактор
О. Ю. ПОЛІЩУК

Коректор
С. В. ЯНКО

Художнє оформлення та художній макет
Р. Є. БЕЗП'ЯТОВА та Г. П. ФІЛАТОВА

Здано до набору 01.04.86.
Підписано до друку 19.05.86.
БФ 11540.
Офсетний друк.
Формат 70×108/16.
7,0 ум. друк. арк.
16,4 ум. фарб. відб.
9,2 облік.-вид. арк.
Тираж 50500.
Зам. 01498.

252047, Київ-47, вул. Петра Нестерова, 4.
Тел. 441-88-13, 441-88-25, 441-88-09.
Адрес редакции: 252047, Киев-47, ул. Петра Нестерова, 4.
Тел. 441-88-13, 441-88-25, 441-88-09.

Ордена Леніна комбінат друку видавництва «Радянська Україна», 252047, Київ-47, проспект Перемоги, 50.

Ордена Ленина комбинат печати издательства «Радянська Україна», 252047, Киев-47, проспект Победы, 50.

Ежемесячный научно-популярный журнал общества «Знание» Украинской ССР «Наука и общество» (на украинском языке). № 6, 1986 г.

Издательство «Радянська Україна»

Текст набрано із застосуванням вітчизняного фотонабірного комплексу «Каскад».

Усе для саду та городу

З ранньої весни й до пізньої осені у садівників, городників та квітникарів багато турбот. Треба обрізати дерева та кущі, підготувати грунт, розпушити й підживити його, знищити бур'яни тощо. А для цього потрібен відповідний садово-городній інвентар. Його пропонують магазини господарчих товарів.

УКРОПТГОСПТОРГ

Точка роси

Одне з чудес природи — ранок, що починається ще до схід сонця. Освітлений сполохами-блискавицями, він виграє діамантовими гранями крапель роси. А як народжується роса?

Мабуть, відповідь на це запитання слід шукати у закономірностях перетворення газу на рідину — конденсації.

Якщо уявити собі будову газів та рідин, то перед нами постане така картина. Молекули (або атоми газу — у нашому конкретному випадку це повітря) стрімко, немов бігуни-спринтери, мчать у виповненому газом просторі. Відстані між ними перевершують їх власні розміри. Безперервно стикаючись одна з одною, вони весь час змінюють напрямок руху.

Молекула рідини поводить себе інакше. Затиснута поміж інших, вона здійснює «біг на місці» (тобто коливається відносно положення рівноваги). Лише час від часу молекула робить «стрибок», прориваючи «клітку», але тут же потрапляє в нову, утворену сусідами. Час «осілого життя» триває близько десятимільйонної частки секунди.

Отже, щоб утворити з газу рідину, треба наблизити молекули одну до одної й уповільнити їх рух, тобто стиснути газ та зменшити його температуру. Тоді молекули вже не зможуть рухатися незалежно одна від одної — в гру вступають сили міжмолекулярного притягання.

Конденсація рідини — процес зворотний випаровуванню. Під час нагрівання енергія теплового руху молекул зростає, вони починають частіше перескакувати з одної «клітки» до іншої. Зрештою сили міжмолекулярного притягання вже не можуть утримати молекулу, і рідина припиняє існування — випаровується. Утворюється газ.

У процесі випаровування води велику роль відіграє повітря. Саме по собі воно не заважає рідині випаровуватися: її молекули переходять у найближчий шар повітря. Кількість цих молекул швидко зростає, і деякі з них починають повертатися назад у рідину. Збільшилася температура — збільшилася ця кількість, зменшилася — і молекул води (пари) стає менше. Стан рівноваги рідини і пари зветься насиченою парою.

Кількість водяної пари, яка потрібна для насичення певного простору, не завжди однакова. Кубометр повітря при температурі мінус тридцять градусів за Цельсієм містить усього один грам водяної пари, а при нульовій температурі — п'ять грамів.

Самопочуття людей дуже залежить від того, багато чи мало водяної пари в повітрі. Тому в щоденних зведеннях погоди завжди повідомляють про відносну вологість повітря.

Перед світанком поверхня землі та прилеглий до неї шар повітря охолоджуються, і відносна вологість в приземному шарі починає швидко зростати. Температура, при якій водяна пара, що є у повітрі, починає насичувати простір, зветься точкою роси. За дальшого охолодження відбувається перенасичення водяної пари, і її надлишок перетворюється на воду. Фазовий перехід — так зветься процес перетворення речовини з одного стану в інший. На тонесеньких стеблинках трави, по краях широких листків й утворюються водяні намистинки. Спершу невидимі, вони збільшуються, утворюючи краплі роси...

Промені сонця освітлюють їх і, відбившись, спалахують усіма барвами веселки. І от фотокамера увічнила цю неповторну мить...

Олег ПОПОВ,
кандидат фізико-математичних наук.

Фото автора.

Ціна 55 коп.

Наука і суспільство, 1986, № 6, 1—80.

Індекс 74330.